PERIODICAL
51
Salammbo (Tunisie)
51

REGENCE DE TUNIS — PROTECTORAT FRANÇAIS

DIRECTION DES TRAVAUX PUBLICS

STATION OCÉANOGRAPHIQUE DE SALAMMBO

BULLETIN

N° 51

AUG 1955
LIBRARY
POFI
FISH & WILDLIFE
SERVICE

MARS 1955

AVERTISSEMENT

La Station Océanographique de Salammbô publiait jusqu'à maintenant : un bulletin, des notes, des brochures et des annales.

Afin de simplifier une bibliographie souvent trop encombrée, les notes et les brochures sont supprimées. Les communications ou remarques qui constituaient leur matière trouveront place dans le bulletin qui paraîtra, autant que possible et dans la mesure où les crédits le permettront, tous les six mois.

Les annales seront en principe consacrées à des sujets homogènes et importants. Leur publication sera, bien entendu, irrégulière.

Le Chef de la Station Océanographique
de Salammbô

E. POSTEL

SOMMAIRE

Arnould M. : La collection de mollusques testacés de la Station Océanographique de Salammbô. Page : 3.

Deleuil R. : Les oiseaux d'eau et des rivages de Tunisie. Page : 23.

Heldt Jeanne H. : Contribution à l'étude de la biologie des crevettes pénéides. Formes larvaires de *Solenocera membranacea* (H. M.-Edw.). Page : 29.

Postel Aline E. : Considérations biométriques sur la denture des Cybiidés (Dents maxillaires). Page : 57

Postel E. : Capture d'un trachyptère, *Trachypterus cristatus* Bonelli, en baie de Tunis. Page : 69.

LA COLLECTION DE MOLLUSQUES TESTACES DE LA STATION OCEANOGRAPHIQUE DE SALAMMBO

A. ARCHÆOGASTROPODA

I. Zeugobranchia. — II. Patellacea (= Docoglossa). — III. Trochacea

par

M. ARNOULD

La *Station Océanographique de Salammbô* possède une riche collection de mollusques testacés marins, terrestres et dulçaquicoles. Cette collection, après des vicissitudes variées au cours de plusieurs déplacements, risquait d'être à jamais perdue ou d'être inutilisable. Aussi avons-nous accepté d'en entreprendre le rangement et la révision méthodique, en même temps que d'en établir le catalogue. C'est ce catalogue, accru de clefs de détermination, que nous présentons dans cette note en commençant par les trois superfamilles [1] de gastéropodes : *Zeugobranchia, Patellacea, Trochacea.* Les autres superfamilles feront l'objet de publications analogues, au fur et à mesure du rangement progressif de la collection.

La collection conservée à Salammbô semble avoir pour origine l'acquisition par M. H. HELDT, ancien Directeur de la *Station Océanographique,* d'un lot important de coquilles cédé par P. PALLARY, le malacologiste oranais bien connu, décédé en 1942. Simultanément se sont ajoutés à ces spécimens différents dons et récoltes (SEURAT, VAYSSIÈRE, Dr GOBERT). Une importante série de coquilles, surtout exotiques, rassemblées par un amateur tunisois, fut encore acquise par M. HELDT, alors que Mme AUMONT et son fils M. G. AUMONT faisaient don d'une autre belle collection. Récoltes et dons furent incorporés à la collection générale.

(1) Je traduis ainsi le terme allemand « Stirps » introduit par THIELE et qui ne semble pas avoir d'équivalent français. La superfamille se place hiérarchiquement entre l'ordre et la famille.

Le matériel conchyliologique est donc de la sorte assez disparate; il manque d'une certaine unité, défaut inhérent à la multiplicité de ses origines. Cependant, la malacofaune des côtes tunisiennes y semble généralement bien représentée.

Les principes et méthodes appliquées au cours des travaux de classement et dans la rédaction de ce travail, répondent aux considérations générales suivantes :

1. *Classification et systématique.* — La systématique adoptée est celle proposée par J. THIELE dans son remarquable traité; malgré les critiques auxquelles se prête cette systématique, elle nous a parue solidement établie; par ailleurs, ce traité allemand est le seul ouvrage d'ensemble récent à la disposition des malacologistes. Cette même systématique est utilisée par le *Centre d'Etude et de Documentation Paléontologique* du *Museum National d'Histoire Naturelle* de Paris. C'est elle aussi qu'a choisi le malacologiste belge M. GLIBERT, lors de la rédaction de ses derniers travaux.

2. *Echantillons.* — Quoique les coquilles exotiques n'aient pas, a priori, leur place dans une collection déposée dans un laboratoire méditerranéen, nous avons cru devoir maintenir de tels spécimens, car il est utile d'en avoir la libre disposition lors de comparaisons ou d'établissement de rapports phylogéniques.

Seules ont été mentionnées et conservées les coquilles, méditerranéennes ou non, dont le lieu de récolte est connu avec certitude et précision. Le rebut fut ainsi assez important.

3° *Clefs de détermination.* — Elles ont été établies sans autre prétention que celle de permettre une détermination rapide d'un spécimen donné. Elles ne concernent évidemment que les mollusques méditerranéens, plus particulièrement ceux que l'on peut récolter sur les côtes tunisiennes. On a supposé, dans leur élaboration, que l'on avait toujours affaire à des spécimens adultes et entiers, non roulés, possédant en particulier leur épiderme, ou, pour les espèces qui en sont munies, leur opercule.

Les clefs conduisent à l'espèce, par l'intermédiaire des familles, sous-familles et genres. Comme toutes les clefs dichotomiques analogues, celles que nous présentons se heurtent à certaines objections : absence de caractères opposés, caractères considérés comme fixes, alors qu'ils sont en fait les plus fréquents, importance donnée à certains caractères qui sont en réalité secondaires, mais cependant distinctifs..., etc. Malgré l'imperfection d'une telle méthode de détermination, inhérente à son principe même, il semble utile de la présenter, en renvoyant pour plus de détails, à l'abondante et précise iconographie publiée par BUCQUOY, DAUTZENBERG et DOLLFUS. Cet ouvrage date, il est vrai, de plus de 50 années, mais il demeure toujours l'ins-

trument nécessaire à toute étude de malacologie méditerranéenne, aussi bien actuelle que fossile récente.

Ainsi compris, notre travail comporte deux parties distinctes : 1° des *clefs* permettant la détermination des espèces propres à chaque superfamille. A moins d'indications contraires, les espèces et variétés citées ici sont décrites dans la monographie de Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus (B. D. D.).

2° la *liste* des mollusques conservés dans la collection de Salammbô, aussi bien celles des mollusques tunisiens qu'exotiques.

Ordre : ARCHÆOGASTROPODA

Ire superfamille : **Zeugobranchia**

Cette superfamille comprend les familles simples suivantes :

A. *PLEUROTOMARIIDÆ*
B. *HALIOTIDÆ*
C. *SCISSURELLIDÆ*
D. *FISSURELLIDÆ*

A. PLEUROTOMARIIDÆ

Famille en grande partie fossile, ne possédant pas de représentant méditerranéen.

B. HALIOTIDÆ

Coquille intérieurement revêtue de nacre en forme d'oreille; tours peu nombreux, à croissance rapide, percés d'une série d'orifices..... genre *Haliotis*

Genre *HALIOTIS* Linné 1758

Une seule espèce méditerranéenne est à rapporter à ce genre..... *H. lamellosa* Lmk.

Variétés : *varia* Risso, *bis-undata* Monterosato, *bistriata* Costa, *marmorata* O. G. Costa.

C. **SCISSURELLIDÆ**

Coquille ayant un enroulement net et dont le labre est muni d'une fissure. genre *Scissurella*

Genre *SCISSURELLA* d'Orbigny 1823

Une seule espèce méditerranéenne..... *S. costata* d'Orb.

Variétés : *lævigata* d'Orb., *cancellata* Jeffreys.

D. **FISSURELLIDÆ**

— Coquille sans enroulement visible; bord antérieur muni d'une fissure, suivie d'une bande caractéristique jusqu'au sommet qui n'est pas perforé ..... genre *Emarginula* (1)

— Coquille patelliforme pourvue à son sommet d'une ouverture intérieurement bordée d'un bourrelet.. genre *Lucapina* (2)

1. Genre *EMARGINULA* Lamarck 1801

a. Coquille à sommet sub-central recourbé en arrière..... *E. Huzardi* Payraudeau

— Coquille à sommet situé à peu de distance du bord postérieur..... b

b. Coquille assez solide; ornementation composée de côtes longitudinales égales entre elles..... *E. elongata* O. G. Costa

— Coquille mince; ornementation composée de côtes longitudinales alternativement plus grosses et plus minces ..... *E. cancellata* Philippi

Variété : *albina* Monts.

2. Genre *LUCAPINA* (Gray) Sowerby 1835

(= *FISSURELLA* p. p.)

a. Coquille dont l'intérieur est coloré en vert d'eau clair..... *L. nubecula* (Linné)

Variétés : *squamulata* B. D. D., *lilacina* O. G. Costa, *viridis* O. G. Costa, *cinnaberrina* O. G. Costa.

— Coquille ne présentant pas ce caractère ..... b

b. Coquille de petite taille, ne dépassant pas 4 mm × 12 mm × 7 mm.. *L. gibberula* (Lamarck)
Variétés : *appressa* Monts., *albida* Monts.

— Coquille dépassant ces dimensions.. c

c. Coloration externe brun uniforme; ou rayonnée de brun et de blanc, ou encore irrégulièrement maculée de gris foncé et roux et de blanc... *L. græca* (Linné)
Variétés : *conica* Requien, *gibba* Jeffreys, *depressa* Monts., *ima* de Gregorio, *mucronata* Monts., *minor* Marion.

— Coloration externe gris jaunâtre traversée par des rayons (ordinairement huit) d'un gris violacé et allant vers la périphérie en partant du sommet et en s'élargissant rapidement ..... *L. italica* (Defrance)
Variétés : *conica* Monts., *major* Fischer, *minor* Monts., *depressa* Monts., *latereplicata* Monts.

II^me^ superfamille : **Patellacea**

Cette superfamille comprend en Méditerranée deux familles : *Patellidæ* et *Acmæidæ*. Les seuls caractères de la coquille n'en permettent pas la distinction d'une manière générale. Toutefois, en ce qui concerne les formes communes en Méditerranée et sur les côtes tunisiennes, on peut tenir pour valables les critères suivants :

— Coquille de taille assez grande, supérieure à 4 mm × 10 mm, pourvue d'une ornementation grossière ou tout au moins visible à l'œil nu, en forme de cône dont l'angle au sommet est obtus..... *PATELLIDÆ* (A)

— Coquille de petite taille, à ornementation à peine visible à l'œil nu, en forme de cône, dont l'angle au sommet est aigu..... *ACMÆIDÆ* (B)

A. PATELLIDÆ

D'après THIELE, la famille des *Patellidæ* se décompose en deux sous-familles comprenant plusieurs genres, dont seul le genre *Patella* possède des représentants méditerranéens.

Genre *PATELLA* LINNÉ 1758

a. Coquille épaisse, pouvant atteindre une forte taille (50-60 mm de diamètre), portant 30-40 côtes grossières et saillantes, onduleuses; coloration rouille plus ou moins accentué ..... *P. ferruginea* GMELIN

— Coquille mince de taille plus petite, d'ornementation moins grossière ou fine ..... b

b. Surface de la coquille munie de cordons parsemés de ponctuations noires; intérieur marqué de rayons bruns ou de taches brunes subquadrangulaires autour du péristome.. *P. lusitanica* GMELIN

Variété : *minor* MARION.

— Surface de la coquille ornée de sillons rayonnants inégaux, légèrement ondulés et de stries d'accroissement; face interne grise à reflets bleus, rayonnée de gris plus foncé; fond de l'ouverture ordinairement occupé par une callosité opaline... *P. cœrulea* (LINNÉ)

Variétés : *fragilis* PHILIPPI, *intermedia* B. D. D., *adspersa* B. D. D., *subplana* POTIEZ et MICHAUD (+ mutations : *stellata* B. D. D., *cognata* B. D. D.), *aspera* LMK., *tarentina* von SALIS (+ mutations : *spinulosa* B. D. D.).

B. ACMAEIDÆ

Cette famille, peu nombreuse, comporte quatre genres répartis en deux sous-familles dont le genre *Acmæa* est seul représenté en Méditerranée par une espèce unique.

Genre *ACMÆA* ESCHSCHOLTZ 1830

Une espèce méditerranéenne.... *A. virginea* (MÜLLER)

Variétés : *conica* JEFFREYS, *rotundata* MONTS., *depressa* WOOD, *unicolor* FORBES, *lactea* JEFFREYS.

III^me superfamille : **Trochacea**

Les *Trochacea* constituent un groupe très homogène comprenant de nombreuses espèces méditerranéennes, bien représentées en Tunisie; elles sont réparties en plusieurs genres, formant eux-mêmes plusieurs familles et sous-familles.

I Opercule plus ou moins calcaire.. TURBINIDÆ (A)
— Opercule corné II

II Coquille de petite taille, très déprimée, pouvant être presque plate.. *CYCLOSTREMATIDÆ* (B)
— Coquille plus ou moins conique, jamais aplatie ..... TROCHIDÆ (C)

A. **TURBINIDÆ**

— Coquille de taille moyenne ou grande, à intérieur nacré..... S. F. **Turbininæ** (1)
— Coquille à intérieur non nacré.... S. F. **Phasianellinæ** (2)

1. **Turbininæ**

— Premiers tours de la coquille armés d'épines et carênés..... genre *Astræa* (a)
— Premiers tours de la coquille sans épines et non carênés..... genre *Leptothyra* (b)

a. Genre *ASTRÆA* (Bolten) Roding 1798

Une seule espèce méditerranéenne ..... *A. rugosa* (Linné)
Variétés : *armata* Monts., *nodulosa* Monts.

b. Genre *LEPTOTHYRA* Pease 1869

Une seule espèce méditerranéenne *L. sanguinea* (Linné)
Variétés : *alba* Monts., *fusca* Dautz.

2. **Phasianellinæ**

— Coquille petite ovoïde, plus ou moins bariolée, intérieur blanc, le plus souvent non ombiliquée; opercule blanc ..... genre *Tricolia*

Genre *TRICOLIA* Risso 1826

a. Coquille à spire élevée, de forme allongée ..... b

— Coquille à spire courte de forme globuleuse ou subglobuleuse..... *T. pullus* (Linné)

Variétés : *pulchella* Recluz, *tricolor* Monts., *lineata* Monts., *unifasciata* Monts., *zig-zag* Monts., *bicolor* Monts., *flammulata* B. D. D., *rosea* Monts., *albina* Monts.

b. Sutures profondes et obliques; dernier tour relativement grand... *T. speciosa* (von Mühlf.)

Variétés : *major* Monts., *minor* Monts., *lactea* Monts,. *viridis* Monts., *atra* Monts., *rubra* Risso, *aurea* Dautz., *marmorata* Monts., *maculata* Monts., *spirolineata* Monts.

— Sutures peu profondes, coquille assez mince ..... *T. tenuis* (Michaud)

Variétés : *sanguinea* Monts., *lactea* Monts., *scripta* Monts., *punctata* Monts., *zig-zag* Monts.

B. **CYCLOSTREMATIDÆ**

— Coquille comprenant un petit nombre de tours ornés de stries spirales ou de carènes; ouverture arrondie, étroite, un peu anguleuse à la base. Bord de l'ouverture simple, prolongé par un cale plus épais; ombilic large; opercule mince, paucispiré.. genre *Circulus*

— Coquille ne présentant pas tous ces caractères ..... 7 genres non méditerr.

Genre *CIRCULUS* Jeffreys 1865

Une seule espèce méditerranéenne... *C. striatus* (Philippi)
Variétés : *supranitida* Wood, *tricarinata* Wood.

C. **TROCHIDÆ**

I Coquille nacrée, incolore ou discrètement colorée ..... S. F. **Margaritinæ** (1)

Coquille non nacrée..... II

II Coquille conique, rarement déprimée ..... S. F. **Calliostomatinæ** (2)

— Coquille vivement colorée, conique, plus ou moins arrondie..... S. F. **Trochinæ** (3)

1. **Margaritinæ**

— Labre bordé intérieurement d'un bourrelet variqueux ..... genre *Danilia*

Genre *DANILIA* Brusina 1865

Une espèce méditerranéenne..... *D. tinei* (Calcara)

2. **Calliostomatinæ**

— Dernier tour de la coquille souvent carêné; surface de la coquille parfois d'un éclat nacré, lisse ou orné de stries spirales, souvent coloré, présentant quelquefois des rangées de tubercules granuleux; bord columellaire droit, parfois noduleux à la base ..... genre *Calliostoma*

Genre *CALLIOSTOMA* Swainson 1840

a. Hauteur de la coquille supérieure ou égale à 30 mm..... b

— Cette même hauteur inférieure à 30 mm c

b. Premiers tours portant des cordons décurrents granuleux ..... *C. zizyphinus* (L.)

Variétés : *cingulata* Weinkauff, *dilatata* Monts., *strangulata* B. D. D., *scalaris* Monts., *demissa* Monts., *albina* Monts., *violacea* Monts.

— Premiers tours lisses..... *C. granulatus* (Born)

Variétés : *nobilis* Monts., *conoidea* Jeffreys, *lævis* Brugnone, *lactea* Jeffreys, *maculata* Monts.

c. Tours embryonnaises lisses..... d

— Tours embryonnaires granuleux.. e

— Tous les tours entièrement lisses.. *C. gualtieri* (Philippi)

Variétés : *pallida* Monts., *candida* Monts., *violacea* Monts.

d. Autres tours portant tous des cordons décurrents granuleux..... *C. miliaris* (Brocchi)

Variétés : *millegrana* Philippi.

— Les 2-3 tours suivants les tours embryonnaires diversement ornés; les suivants lisses ou plus ou moins striés transversalement ..... *C. laugieri* (Payraudeau)

Variétés : *violacea* Risso, *candida* Brusina, *olivacea-concolor* Réquien.

e. Surface de la coquille luisante; couleur jaune-orangé vif; coquille de taille assez grande (h = 23 mm, l = 8 mm)..... *C. conulus* (Linné)

Variétés : *striata* Monts., *subangulata* B. D. D., *pallida* Monts., *violacea* B. D. D.

— Surface non luisante; coquille de petite taille (h = 15 mm, l = 13 mm) ..... *C. dubius* (Philippi)

Variétés : *spongiarum* B. D. D., *violacea* Monts., *albida* Monts.

3. **Trochinæ**

I Coquille le plus souvent ombiliquée; premiers tours parfois noduleux ; dernier tour souvent caréné ..... genre *Gibbula* (a)

— Coquille épaisse; bord columellaire épais, souvent armé d'une dent. II

II Tours peu ou non enveloppants.... III

— Tours enveloppants; bord columellaire terminé par un cal couvrant en partie l'ombilic et formant autour de lui un bord dentelé..... genre *Clanculus* (b)

III Coquille conique assez élevée, non ombiliquée, nacrée intérieurement, tours plus hauts que l'ouverture.. genre *Cantharidus* (c)

— Coquille très épaisse, conique, bord columellaire armé d'une dent plus ou moins forte ..... genre *Monodonta* (d)

a. Genre *GIBBULA* [1] Risso 1836

1. Coquille présentant un sillon large et profond enserrant les tours, échancrant le labre ..... *G. fanulum* (Gmelin)

Variétés : *albosordida* Scacchi, *rubra* Scacchi, *lutea* Scacchi, *nigra* Scacchi, *varia* Scacchi.

— Coquille ne possédant pas un tel sillon 2

2. Premiers tours aplatis, garnis d'une série de plis tuberculeux plus ou moins saillants ..... *G. magus* (Linné)

Variétés : *major* Réquien, *obsoleta* B. D. D., *producta* B. D. D., *alba* Jeffreys, *straminea* Philippi.

— Premiers tours non garnis de plis tuberculeux 3

3. Ombilic grand ou largement ouvert 4

— Ombilic étroit ou absent 5

4. Ombilic à pourtour caréné ou sucarêné 6

— Ombilic à pourtour non caréné 7

5. Ombilic au pourtour arrondi, ou fente ombilicale étroite non carénée, ou coquille sans ombilic 8

— Ombilic à pourtour subcaréné 9

6. Dernier tour à base convexe 10

— Dernier tour à base aplatie 11

7. Base garnie de 7 cordons concentriques, ombilic infundibuliforme, ouverture subquadrangulaire .... *G. philberti* (Récluz)

Variétés : *nigra* Réquien, *grisea* Réquien, *coffea* Monts.

(1) Au moment où nous préparions la clé des *Gibbula*, paraissait une étude due à J. M. Gaillard, embrassant les espèces du genre *Gibbula* des côtes océaniques et méditerranéennes françaises. La clé proposée par cet auteur permet, elle aussi, la détermination des *Gibbula* méditerranéennes qui nous préoccupent seulement (cf. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris (2), t. XXV, n° 6, 1953, pp. 584-593; *Ibid.*, t. XXVI, n° 2, 1954, pp. 238-243; *Ibid.*, t. XXVI, n° 3, pp. 370-375).

— Base convexe garnie de nombreux cordons concentriques. Ombilic muni au-dessous de son pourtour d'un sillon spiral bien marqué. Ouverture subarrondie ..... *G. ardens* (von Salis)

Variétés : *depressa* Issel, *elata* Scacchi, *ornata* Monts., *maculata* Monts., *cinerea* Monts., *succincta* Monts. (+ *atropurpurea* Monts., *albida* Monts., *flavida* Monts.), *barbara* Monts. [+ *purpurea* Monts., *albina* Monts., *sulphurea* Monts., *pyramidata* Pallary (cf. Pallary, 1906, p. 102, pl. IV, fig. 14)].

8. Dernier tour à base convexe..... 12

— Dernier tour à base concave..... *G. rarilineatus* (Michaud)

— Dernier tour nettement tricaréné.. *G. guttadauroi* [1] (Philippi)

Variété : *blanci* Pallary (*Ibid.*, p. 104, pl. IV, fig. 16, 17).

9. Coquille de petite taille (h = 8 mm, l = 8 mm) à tours bien convexes, forme générale globuleuse..... *G. turbinoides* (Deshayes)

Variétés : *cincta* Dautz., *rubra* Monts., *rosea* Monts., *lutea* Dautz., *albida* Dautz., *atra* Monts., *virescens* Monts.

— Coquille de plus grande taille (h = 12 mm, l = 10 mm), à tours assez convexes, non globuleuse..... *G. adansoni* (Payraudeau)

Variété : *varians* Deshayes.

10. Ombilic infundibuliforme, coquille de petite taille (h = 6.5 mm, l = 6 mm) ..... *G. racketti* (Payraudeau)

Variétés : *gibbosula* Brusina, *albida-conica* Issel.

— Ombilic très ouvert, coquille de plus grande taille (h = 16 mm, l = 20 mm) ..... *G. umbilicaris* (Linné)

Variétés : *latior* Monts. [+ *turbinata* Pallary (1906,

(1) Cf. A. Locard, 1892, p. 209.

p. 103, pl. IV, fig. 15), *alba* Pallary (*Ibid.*, p. 103)], *concolor* Philippi, *tessellata* Tapparone-Canefri, *doriæ* Tapp.-Can., *undulata* B. D. D., *albina* Monts., *soluta* Philippi, *conica* Monts. (in Pallary, 1904, p. 239), *intermedia* Pallary (*Ibid.*, p. 240).

11. Dernier tour non caréné à la périphérie, surface lisse ou seulement pourvue de rares stries obsolètes.. *G. richardi* (Payraudeau)

Variétés : *major* B. D. D., *pallida* Monts., *zig-zag* Monts.

— Dernier tour caréné à la périphérie et surface pourvue de stries fines et nombreuses ..... *G. varius* (Linné)

Variétés : *roissyi* Payraudeau, *major* Monts., *marmorata* Réquien.

12. Dernier tour arrondi à la périphérie, séparé de l'avant-dernier par une suture beaucoup plus profonde que celle des tours supérieures, descendant vers l'ouverture..... *G. divaricatus* (Linné)

— Dernier tour anguleux ou subanguleux 13

13. Coquille composée de 6 tours un peu convexes, relativement de grande taille (h = 11 mm, l = 11 mm) ..... *G. tumidus* (Montagu)

— Coquille composée de 4 tours convexes; dernier tour proportionnellement très grand et dilaté (coquille de petite taille (h = 4 mm, l = 5 mm) ..... *G. drepanensis* (Brugnone)

b. Genre *CLANCULUS* Monfort 1810

1. Base de la columelle présentant une forte excroissance dentiforme bifide; ouverture irrégulière et grimaçante ..... *Cl. corallinus* (Gmelin)

Variétés : *multigrana* Philippi, *brunnea* Réquien.

— Base de la columelle se terminant par une très petite denticulation simple; ouverture arrondie 2

2. Tours embryonnaires lisses, les suivants pourvus de cordons décurrents granuleux ..... *Cl. cruciatus* (Linné)

Variétés : *globoso-conica* Aradas et Benoît, *nigrescens* Réquien, *rosea* Monts., *candida* Monts., *minor* Monts.

— Pas de cordons granuleux..... *Cl. jussieui* (Payraudeau)

Variétés : *glomus* Philippi, *striata* Monts., *Blainvillei* Cantraine, *roseo-carnea* Monts., *debilis* Pallary (cf. Pallary, 1904, p. 240).

c. Genre *CANTHARIDUS* Montfort 1810

1. Coquille portant des cordons décurrents espacés granuleux au nombre de 3-5 sur l'avant-dernier tour ..... *C. exasperatus* (Pennant)

Variétés : *matoni* Payraudeau, *tricolor* Risso, *excavata* Monts.

— Coquille munie de cordons décurrents non granuleux au nombre de 6-9 sur l'avant-dernier tour..... 2

2. Cordon suprasutural plus large et plus saillant que les autres; 5 cordons concentriques à la base qui est imperforée ou possède une très petite fente ombilicale ..... *C. gravinæ* (Monts.)

— Cordon suprasutural rarement plus développé que les autres; pas d'ombilic; base portant de nombreux cordons concentriques ..... *C. striatus* (Linné)

Variétés : *depictus* Deshayes, *æquistriatus* Monts., *smaragdinus* Monts. (+ mutations *aurea* Monts., *albina* Monts.), *elenchoides* Monts., *unidentatus* Philippi [+ *major* Pallary, *scalata* Pallary, *propeæquistriata* Pallary (Pallary, 1906, p. 242)].

d. Genre *MONODONTA* Lamarck 1801

1. Ombilic toujours ouvert..... *M. mutabilis* (Philippi)

— Base du dernier tour imperforé ou muni d'une mince fente ombilicale 2

2. Coloration d'un gris cendré ou jaunâtre ou verdâtre, tessellé de taches subquadrangulaires allongées ou en forme de virgules, d'un brun rougeâtre ou violacé, région ombilicale blanche ..... *M. turbinata* (Born)

Variétés : *major* B. D. D., *globosa* Requien, *elongata* Réquien, *zebra* Wood.

— Coloration faite d'un fond gris cendré, traversé de plusieurs bandes décurrentes blanches, souvent d'inégale largeur, articulées de taches d'un brun rougeâtre. Les intervalles de ces bandes sont ornés de nombreuses linéoles noires ou brunes, disposées en zig-zag irréguliers. Région ombilicale blanche, parfois teintée de vert..... *M. articulata* (Lamarck)

Variétés : *major* B. D. D., *nigro et alba articulata* Réquien, *lineoloata* B. D. D., *evoluta* Pallary (*Ibid.*, p. 241).

A suivre)

LISTE DES COQUILLES CONSERVEES A LA STATION OCEANOGRAPHIQUE DE SALAMMBO

Ordre : Archæogastropoda

I. ZEUGOBRANCHIA

Haliotidæ

Tunisie : *Haliotis lamellosa* LMK. : La Goulette, Korbous, Sfax.
Exotiques : *H. lamellosa* LMK. : Naples, Alger.

Fissurellidæ

Tunisie : *Emarginula cancellata* PHILIPPI : Korbous.
Lucapina græca (L.) : Sfax, Canal de Tunis, Korbous.
L. italica (DEFR.) : Sfax, Korbous.
Exotiques : *Lucapina nubecula* (L.) : Tanger.
L. græca (L.) : La Guimorais.
Fissurella maxima SOWERBY : Chili.
F. alabastrites REEVE : Sénégal.

II. PATELLACEA

Patellidæ

Tunisie : *Patella ferruginea* LMK. : Zembra, Golfe de Tunis, Tunis, Cap Bon, Korbous.
P. lusitanica GMELIN : Galiton, Korbous, Cap Bon.
P. cærulea L. : Ste Monique, Korbous, Cap Bon, Bizerte.
Exotiques : *Patella ferruginea* LMK. : Iles Zaffarines (Maroc). Alger, Oran.
P. safiana LMK. : Iles Zaffarines (Maroc), Oran.
P. granularis L. : Cap de Bonne Espérance.
P. lusitanica GMELIN : Rabat, Oran.
P. vulgata L. : Cap de la Hague.
P. vulgara L., var. *secernenda* DAUTZ. : Cancale.
P. ænea MARTYN : détroit de Magellan.
P. chitonoïdes REEVE : Réunion.
P. lugubris GM. : Cap Vert.
P. cochlear BORN : Cap de Bonne Espérance.
P. redimiculum REEVE : Nouvelle Zélande.
P. plumbea LMK. : Oran.

P. vatheleti Pilsbry : Sénégal.
P. oculus Born : Cap de Bonne Espérance.
P. magellanica Gm. : détroit de Magellan.
P. athletica Bean : Cap de la Hague.
P. mexicana L. : Acapulco (Mexique).

Helcion pectinatus (L.) : Le Cap.
H. pellucidus L. : Tanger.

Cellana rota (Gm.) : Iles Seychelles.

Acmæidæ

Exotiques : *Acmæa saccharina* L. : Japon.
A. viridula Lmk. : Brésil.
A. scutum Esch. : Chili.
A. zebrina Lesson : Chili.
A. testudinalis Müller : Mer d'Islande.

Lottia gigantea Gray : Santa Cruz.
L. scurra Lesson : Amérique occidentale.

III. TROCHACEA

Trochidæ

S. F. Calliostomatinæ

Tunisie : *Calliostoma zizyphinus* (L.) : Golfe de Tunis.
C. granulatum (Born) : Golfe de Tunis, Mers Neuves.
C. conulus (L.) : Golfe de Tunis.
C. dubius (Phil.) var. *spongiarum* B. D. D. : Sfax.

Exotiques : *C. punctulatus* Mart. : Nouvelle Zélande.
C. conuloides Lmk. : Manche.
C. strigosum Chemn. : Rabat.
C. costatum Mart. : San Juan Island (Washington).
C. granulatum (Born) : Alger.
C. dubium (Phil.) var. *Kochi* Plry. : Tanger.

S. F. Trochinæ

Tunisie : *Gibbula umbilicaris* (L.) var. *latior* Monts. : Sfax, Gabès.
G. divaricata L. : Bizerte, Salammbò.
G. ardens (von Salis) var. *barbara* Monts. : Gabès, Sfax.
G. umbilicaris (L.) : Sfax.
G. turbinoides (Deshayes) : Sfax, Cap Bon, Korbous.
G. varia (L.) : Korbous.

G. ardens (von Salis) : Tunis.
Cantharidus striatus (L.) var. *æquistriatus* L. : Sousse, Sfax, Gabès.
C. exasperatus (Pennant) var. *tricolor* Risso : Korbous.
C. striatus (L.) : Korbous, Carthage.
C. striatus (L.) var. *smaragdinus* Monts. : Tunis.

Monodonta articulata (Lmk.) : Sfax, Tunis, G. de Gabès.
M. turbinata (Born) : Galiton, Sfax.

Clanculus jussieui (Payr.) : Korbous, Salammbô, Tunis.
Cl. jussieui (Payr.) var. *debilis* Plry. : Sfax.
Cl. cruciatus (L.) : Sfax, Sousse, Korbous.
Cl. cruciatus (L.) var. *minor* Monts. : Sfax.

Exotiques : *Gibbula rarilineata* (Michaud) : Bône.
G. Philberti (Recluz) : Oran.
G. Racketti (Payr.) : Tanger.
G. magus (L.) : Oran, St Servan.
G. obliquatus : Tanger, Manche.
G. richardi (Payr.) : Oran.
G. cineraria (L.) : Manche.

Cantharidus exasperatus (Pennant) : Oran.

Monodonta lineata Da Costa : Devon, Tanger, Mer du Nord.
M. sagittifera Lmk. var. *colubrina* Gould : Rabat.
M. turbinata (Born) : Oran, Bône.
M. articulata (Lmk.) : Alger, Corse.
M. merula Chemnitz : Cap de Bonne Espérance.
M. obliquestriata (Gm.) : St Lunaire.

Tegula sp. : Chili.
Tegula nigricolor Dunker : Japon.
T. euryomphale Jonas : Chili.
T. argyrostoma Gm. : Japon.

Cittarium pica L. : Cuba.

Clanculus Jussieui (Payr.) : Tanger.
Cl. stigmatarius Adams : Nouvelle Calédonie.

Trochus nodiferus Lmk. : Philippines.
Tr. fenestratus Gm. : Oc. Indien.

S. F. Umboniinæ

Exotique : *Umbonium costatum* Bal. : Japon.

Turbinidæ

S. F. Liotiinæ

Exotique : *Liotia mac-andrewi* Morch. : Mazagan.

S. F. Turbininæ

Tunisie : *Astræa rugosa* (L.) : Korbous, Galiton, Sfax, G. de de Tunis.

Exotiques : *Turbo spenglerianus* Chemn. : Indes Occidentales.
T. chrysostomus L. : Philippines.
T. marmoratus L. : Oc. Pacifique.
T. caledonicus Fischer : Nouvelle Calédonie.
T. cornutus Gm. : Japon.
T. tricornicus Reeve : Oc. Indien.

Astræa rugosa L. : Oran.
Astræa tuber Lmk. : Australie, Oc. Indien.
A. undosa Wood : Californie.

S. F. : Phasianellinæ

Tunisie : *Tricolia* sp. (opercules) : Djerba.
T. tenuis (Michaud) : Korbous.
T. speciosa (von (Mühlf.) : Sfax, chenal de Tunis, Salammbô, La Goulette.
T. pulla (L.) : G. de Tunis, chenal de Tunis, La Goulette.
T. speciosa (von Mühlf.) var. *viridis* Monts. : Sfax.

Exotiques : *T. pulla* (L.) : Bône.
T. tenuis (Michaud) : Mogador.

Phasianella bulimoides Lmk. : Australie.

A suivre

BIBLIOGRAPHIE

Bucquoy E., Dautzenberg Ph. et Dollfus G. (1887-1898) : Les Mollusques marins du Roussillon, t. II, Paris.

Locard A. (1892) : Les coquilles marines des côtes de France. — Paris.

Pallary P. (1904) : Additions à la faune malacologique du Golfe de Gabès, *Journ. de Conch.*, t. 52, pp. 212-248, Paris.

Pallary P. (1906) : *Id.* (2e note), *Ibid.*, t. 54, pp. 77-124, pl. IV.

Pallary P. (1914) : Liste des Mollusques du Golfe de Tunis. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr.* du N., n° 1, pp. 12-27, Alger.

Périer R. (1930) : La Faune de France en tableaux synoptiques illustrés, fasc. 9. Paris, *éd. Delagrave.*

Thiele J. (1931) : Handbuch der systematischen Weichtierkunde, I. Bd., Iéna.

LES OISEAUX D'EAU ET DES RIVAGES DE TUNISIE

par R. Deleuil

La Tunisie ayant un grand développement des côtes semées d'îles et d'îlots, bordées de sebkhas, de garâas temporaires ou perennes, d'embouchures d'oueds plus ou moins envasées, partage la Méditerranée entre le monde oriental et l'Occident.

De cette situation découle son peuplement d'oiseaux de mer et d'eaux saumâtres.

Tunis, en bordure du « Bahira » et d'autres sebkhas, au fond d'un golfe dont la pointe du Cap Bon est une avancée vers la Sicile et l'Europe centrale (*un mur qui nous sépare de l'Orient*), voit donc se concentrer dans sa région un grand nombre d'oiseaux aquatiques. La lagune de Porto Farina à l'est, delta de la Medjerdah, le lac de Bizerte au nord ouest, ce grand marécage de l'Ischkeul, se reliant à la Sardaigne par des fonds qui forment les routes des migrateurs, sont la patrie des grèbes : grèbe castagneux *Podiceps ruficollis,* très commun et sédentaire, grèbe à cou noir *Podiceps nigricollis,* plus rare, grèbe huppé *Podiceps cristatus* nichant à l'Ischkeul certaines années, et au lac Kelbia.

Les cormorans sont très nombreux. On voit tout l'hiver, sur les piquets du lac de Tunis, faisant sécher ses ailes, *Phalacrocorax carbo sinensis.* Il nichait autrefois sur l'îlot de Chikly, et est répandu sur toute la côte jusqu'à Sfax. Le cormoran huppé de Desmarest, *Phalacrocorax aristotelis desmarestii,* s'est réfugié sur les sauvages îles de Zembra et Zembretta, où il niche depuis quelques années en grand nombre.

Les échassiers sont très nombreux. Le héron cendré *Ardea cinerea* sédentaire à l'Ischkeul, niche aussi dans le Cap Bon, et ses jeunes, très sombres, peuplent les lagunes jusqu'à Djerba, descendant même jusqu'au Sahara, comme d'ailleurs le héron pourpré *Ardea purpurea,* sédentaire à l'Ischkeul, et plus rare. Les hérons blancs sont une parure des lagunes tunisiennes. *Egretta garzetta* niche à l'Ischkeul et est très commun sur le lac

de Tunis, les garâas du Cap Bon, de Sfax, de Gabès, tandis que la grande Aigrette *Egretta alba* est rare (Cap Bon, Gabès, Zarzis); et le Garde-Bœufs ibis *Ardeola ibis*, qui niche peut-être à l'Ischkeul, peuple comme la garzette les pâturages des buffles.

Le crabier *Ardeola ralloides* niche aussi à l'Ischkeul, peu commun, comme le héron bihoreau *Nycticorax nycticorax*, mais le petit blongios *Ixobrychus minutus*, et le gros héron butor *Botaurus stellaris* sont surtout des migrateurs (Cap Bon, Ischkeul). Il faut citer aussi la spatule blanche *Platalea leucorodia* (Lac de Tunis, Sidi Daoud en automne), et l'ibis falcinelle *Plegadis falcinellus* qui va de l'Ischkeul à Gabès et à la garâa de Zerkine. Quant aux troupeaux de flamants roses *Phœnicopterus ruber roseus*, ils émigrent au printemps vers le grand Chott El Djerid où ils nichent en grand nombre.

L'extrémité du Cap Bon, patrie des migrateurs (séjour rapide en automne où les oiseaux passent, longue stagnation des tièdes printemps) voit arriver dans la garâa d'El Aouaria, et le long des lagunes presque permanentes qui s'échelonnent entre Kélibia et Korba, par les durs hivers d'Europe, l'immense tribu des oies et des canards.

Les grands vols impressionnants et cancanants d'oies cendrées *Anser anser*, arrivent en décembre, repartent en janvier. Citons la très rare oie d'Egypte *Alopochen ægyptiaca* et *Casarca ferruginosa*, oiseaux tropicaux du Tchad nichant autrefois dans la garâa de Zerkine, ou les vieux terriers de renards d'El Hamma, près Gabès; l'énorme canard tadorne *Tadorna tadorna* qui a niché sur le Bahira en 1925 et dans les terriers de l'Ischkeul, de Porto Farina, du lac Kelbia, séjournant par les hivers rigoureux dans les lagunes de Sidi Daoud.

Le canard col vert *Anas platyrhyncha*, qui niche à l'Ischkeul, passe dans le Cap Bon, mêlé aux canards siffleurs *Anas penelope*, jusque dans l'extrême sud, où nous l'avons vu à Douz, au sud du Djérid, en décembre 1911.

La sarcelle d'hiver, uniquement migratrice, *Anas crecca*, en petites bandes de 30 à 40, de Bulla Regia jusqu'à la garâa de Zerkine dans le sud, et la sarcelle d'été *Anas querquedula*, celle-ci migratrice et nicheuse à l'embouchure de tous les grands oueds envasés de Tabarka à Gabès en passant par le Cap Bon, auxquelles il faut ajouter, peu commune, peut-être sédentaire, nichant au lac Kelbia, la sarcelle marbrée *Anas angustirostris*, que l'on rencontre surtout dans le sud, de Sousse à Gabès.

Le peu commun canard chipeau *Anas strepera*, le gros canard pilet *Anas acuta*, qui niche à l'oued Bezirck, hante les étangs de Korba, dans le Cap Bon, niche aussi au lac Kelbia et va par grosses bandes jusqu'à l'Oued Mellah de Gabès et à la

garâa de Zerkine; le souchet *Spatula clypeata*, peu commun, nichant dans le nord (lac Sedjenane, Oued Tine) et que nous avons vu mêlé aux cols verts, dans l'extrême sud, à Douz, en 1941.

On rencontre dans le nord de la Tunisie la brante roussâtre *netta rufina* erratique, nichant parfois dans les Mogods, peut-être à l'Oued Bezirck, et d'autres canards plongeurs, mêlés aux pilets, en petit nombre, erratiques, nichant peut-être à l'Ischkeul, le milouin *Aythia ferina*, le nyroca *Aythia nyroca*, et le morillon *Aythia fuligula*, très clairsemés jusqu'à Gabès.

Enfin, le rare canard à tête blanche *Oxyura leucocephala* qui a fréquenté le lac de Tunis (1937), peut-être sédentaire sur l'Ischkeul et le lac Kelbia.

Les grandes garâas du Nord et du Centre voient passer les vols de grues *Grus grus*, uniquement migratrices, et se peuplent autour des innombrables foulques *Fulica atra*, de poules d'eau *Gallinula chloropus*, sédentaires, nicheuses, du rare Porphyrion *Porphyrio porphyrio*, de tous les râles, *Rallus aquaticus, Porzana porzana, Porzana pusilla, Porzana parva.*

Du Cap Bon à Gabès, sur les sebkhas et les lagunes au printemps, l'Huîtrier-pie *Hæmatopus ostralegus*, l'Echasse blanche *Himantopus himantopus* (de Gammarth au lac Kelbia), et la jolie avocette *Recurvirostra avosetta*, dont nous admirions, le 9 et le 11 juillet 1954, les intrépides parades des parents protégeant leurs poussins dans les flaques salées des dunes de Gammarth, au milieu des gravelots *Charadrius alexandrinus*, innombrables et nicheurs (Sidi Daoud, chotts de l'extrême sud), et *Charadrius dubius curonicus* peut-être nicheur (Sidi Daoud), alors que le grand gravelot est uniquement migrateur en hiver *Charadrius hiaticula* (Sidi Daoud).

Les ciels d'hiver, le long des côtes, voient passer le pluvier doré *Charadrius apricarius*, le rare pluvier argenté *Squatarola squatarola* et les innombrables vanneaux *Vanellus vanellus*, tandis que le guignard *Endromias morinellus* hiverne dans le sud et l'extrême sud, jusqu'à Djeneien.

Les sebkhas autour de Tunis, du Cap Bon, du Sahel, abritent les chevaliers *Tringa totanus, Tringa erythropus, Tringa stagnatilis*, tandis que le chevalier aboyeur *Tringa nebularia* sillonne les embouchures des oueds dans le Cap Bon, peuplées de bécassines *Capella gallinago*, de la rare bécassine sourde *Lymnocryptes minimus*, et que jusque sur les rochers des bords de la mer dans le Cap Bon, se voit la gracieuse guignette *Actitis hypoleucos* qui nicherait peut-être même à Salammbô (Heim de Balzac). D'innombrables bécasseaux animent les grèves *Erolia testacea, Erolia raficollis minuta* (Sidi Daoud), *Erolia alpina*

qui, bien que parfois sédentaire jusqu'à Djerba, ne niche pas. Le chevalier combattant *Philomachus pugnax* passe surtout au printemps, et les plages, du Cap Bon à Monastir et Gabès, recèlent au milieu des petits limicoles le Sanderling *Crocethia alba* et le tournepierre interprète *Arenaria interpres*. Les barges sont rares *Limosa limosa;* et voici de l'Ischkeul à Djerba émigrant régulièrement en hiver sur les lagunes, les courlis *Numenius arquata*, et entre Sfax et Gabès *Numenius tenuirostris* que Blanchet considérait comme moins rare que *Numenius phæopus*, le courlis corlieu.

Le golfe de Tunis, entre le Cap Bon et ses îles, Zembra et Zembretta, et la côte découpée, semée de dunes, de blocs rocheux, de Bizerte à Tabarka, les îles très basses devant Monastir et dans les Syrtes, les Kuriates, les Kerkennah, les îles Kneiss, enfin Djerba, sont la patrie des goélands et des sternes.

Le rare goéland tridactyle *Rissa tridactyla*, le goéland cendré *Larus canus* sont des oiseaux nordiques que nous ne voyons sur nos côtes que jeunes et en migration.

Le goéland brun n'est vu à Gabès que sous sa sous-espèce orientale *Larus fuscus affinis*, arrivant par la Mer Noire et l'Asie Mineure. De la Mer Noire et de la Méditerranée Orientale, viennent de nombreux goélands mélanocéphales *Larus melanocephalus*, bagués au nid en Crimée, et de nombreux goélands railleurs *Larus genei*, bagués Moskwa, de tout âge, qui, bien souvent, arrivent épuisés et mourants; certains pourtant nicheraient sur les îlots rocheux devant Monastir. Le rare goéland pygmée *Larus minutus* se rencontre sur le lac de Tunis, où, dès octobre, en très grand nombre, prenant leur nuptiale tête noire parfois dès novembre, la mouette rieuse *Larus ridibundus*, jusqu'en avril, couvre les sebkhas de la capitale comme ceux du Sahel et du sud.

Les îles du golfe de Tunis, Zembra et Zembretta, voient en hiver (novembre) et au printemps (avril) le peu connu goéland d'Audouin *Larus audouinii*, et aussi aux Galites devant Tabarka. Ce goéland sédentaire nicherait-il à Zembretta ? Mais c'est surtout le goéland argenté méditerranéen *Larus argentatus michaellesii* qui, lui, niche en très grand nombre à Zembretta et sur les îlots rocheux de la côte sahelienne.

L'île de Zembra est le lieu réservé à la nidification en grand nombre du Puffin cendré *Puffinus Kuhlii* (Boie), alias *Calonectris diomedea* Scapoli; ceux-ci occupent l'île de février à octobre, puis les jeunes se dispersent jusqu'aux Syrtes, toujours au large, car on ne les trouve sur les côtes que par gros temps.

Le golfe de Tunis est encore sillonné, comme la côte du Sahel, par de très nombreux Puffins yelkouan *Puffinus puffinus*

yelkouan, peut-être nicheurs à Zembretta. Ces îles, comme les Galites devant Tabarka, arrêtent chaque année des Fous de Bassan *Sula bassana,* jeunes et adultes.

Les Sternes, de Tabarka aux Syrtes, occupent toutes les lagunes, toutes les garâas, les moindres sebkhas. Sans parler de la rarissime *Sterna bengalensis arabica* que Payn a vu sur le Bahira en 1943, la toute petite sterne naine *Sterna albifrons,* nicheuse jusqu'à la mer des Bibans, survole gracieusement les lagunes tunisoises.

La Sterne Pierre Garin *Sterna hirundo* niche à Djerba et aux îles Kuriate. Nous l'avons vue sur le lac de Tunis.

La grosse sterne Caugek *Sterna Sandvicensis* qui niche aux Kuriates, à Kerkennah, aux Kneiss, à Djerba, est rare sur le lac de Tunis (un sujet bagué en Mer Noire).

La région tunisoise voit encore, en nombre, la sterne hansel *Gelochelidon nilotica;* nombreuse sur le Bahira au printemps, de passage dans le Cap Bon en septembre, elle niche peut-être sur la côte du Sahel de l'oued Hamdoun jusqu'à Gabès.

Enfin, la magnifique sterne caspienne *Hydroprogne tschesgrava,* sédentaire, erratique, migratrice, niche à Djerba, peut-être à l'embouchure de l'oued Akarit, à Gabès. On la voit parfois à Monastir et dans le Sahel, en robe d'hiver au vertex noir neigé de blanc, avec son bec vermillon et sa langue rouge tango.

Les guifettes sont très répandues : *Chlidonias hybrida,* toujours rare (Gammarth ?); la guifette leucoptère *Clidonias leucopterus* (Tunis, Cap Bon), la guifette noire *Chlidonias niger,* commune de Gammarth à Djerba. Est-elle sédentaire ?

Terminons par les Alcidés, avec l'accidentel macareux moine *Fratercula arctica* trouvé à Sidi Mechrig, près de Tabarka, et à l'île Zembra; et le rare pingouin macroptère *Alca torda britannica,* vu à Sidi bou Saïd, à Tabarka, à l'île de Zembra en mai 1953. Rejeté par les tempêtes d'hiver, on le trouve parfois sur les plages de Sousse à Gabès.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA BIOLOGIE DES CREVETTES PENEIDES

FORMES LARVAIRES DE SOLENOCERA MEMBRANACEA (H. M.-EDW.)

par Jeanne H.-Heldt

TABLE DES CHAPITRES

	Pages
INTRODUCTION	29
DESCRIPTION DES FORMES LARVAIRES	31
Première Protozoé	31
Deuxième Protozoé	35
Troisième Protozoé	38
La phase Mysis	41
LES LARVES DE SOLENOCERA ET CELLES DES SERGESTIDES	51
BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE	55
EXPLICATION DES PLANCHES	56

INTRODUCTION

Solenocera membranacea (H. M.-Edw.) est une crevette de la famille des Pénéides vivant par des profondeurs assez grandes (100 à 400 m.). Elle est pêchée par les chalutiers en même temps que la crevette rose du large *Parapenæus longirostris*. Elle peut atteindre dix centimètres de longueur et est comestible.

En 1942, R. Gurney, dans son ouvrage fondamental « Larvæ of Decapod Crustacea », admettait que la première Protozoé de *Solenocera membranacea* était inconnue. En effet, tentant de caractériser la carapace de la première Protozoé des Pénéides, il écrivait (p. 112) : « In the Penæidæ (with the possible exception of *Solenocera of which stage I is unknown*) there are no spines » (on the carapace).

Planche I

Solenocera membranacea (H. M.-Edw.)

A cette date, j'avais déjà décrit (1938), de *Solenocera membranacea*, une série de stades larvaires dans laquelle manquaient la première Protozoé et la deuxième Protozoé. A la vérité, Monticelli et Lo Bianco avaient publié en 1900 et 1902 des études sur des formes récoltées dans le plancton (qu'ils appelaient Protozoé, Zoé et Mysis) et qu'ils rapportaient à *Solenocera siphonocera* Phil. Mais une description confuse, difficile à suivre, et surtout l'absence de figures firent que, par la suite, les auteurs (1) ne purent prendre en considération ces publications qui ne comportaient par ailleurs aucune donnée sur la vie post-embryonnaire de l'espèce (nombre de phases, de stades...). Je dois pourtant signaler qu'en 1901, Lo Bianco représenta deux stades que je pus identifier comme Protozoé 2 et Mysis 1.

J'ai recueilli à diverses reprises des larves de Solénocères dans le plancton et j'ai étudié leurs transformations sur le vivant et sur du matériel fixé. A la lumière d'observations précises, les descriptions de Monticelli et Lo Bianco deviennent plus intelligibles, bien que très loin d'être complètes et l'on ne peut douter qu'ils aient réellement récolté des formes larvaires de *Solenocera membranacea*.

Je pense utile de publier la série complète des stades de *Solenocera membranacea* depuis la première Protozoé jusqu'à l'aspect définitif, donnant la figuration de chacun de ces stades avec le détail de tous les appendices et relevant en passant les inexactitudes de Monticelli et Lo Bianco.

Les larves que je décris ont été récoltées en Tunisie, dans la région des Mers Neuves, au NW de Zembra et au NE de l'Ile Plane. D'autres proviennent de pêches effectuées à Alger, principalement en 1934, par le Professeur Rose, qui m'a aimablement remis un certain nombre d'échantillons de plancton. Je le remercie très vivement de son obligeance.

DESCRIPTION DES FORMES LARVAIRES

PREMIERE PROTOZOE

(Pl. II et III)

La première Protozoé de *Solenocera membranacea* présente un aspect tout à fait particulier qui l'oppose d'une façon remarquable à toutes les Protozoés des Pénéides déjà connues.

(1) Monticelli et Lo Bianco (1900-02) did excellent work on Penæids of Naples. Unfortunately this work was never adequately described, so that we have had to wait nearly forty years for the development of the Mediterranean Penæids to be satisfactorily dealt with... » Gurney, loc. cit. p. 8

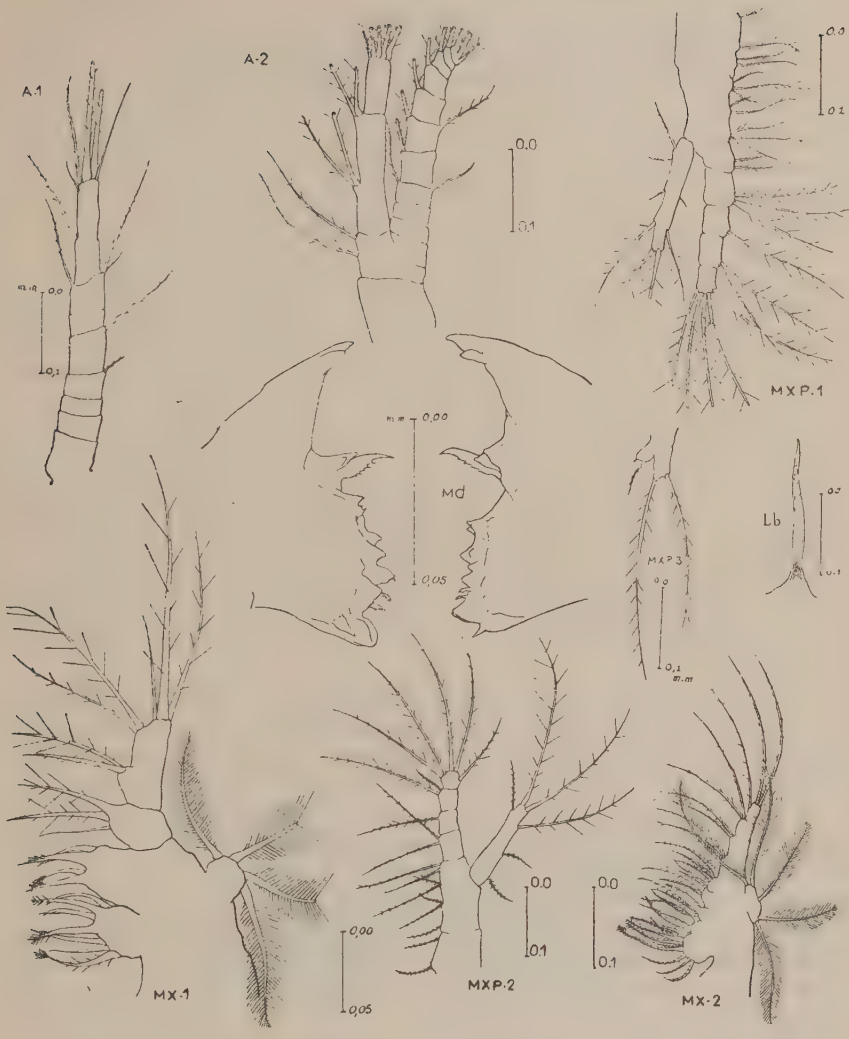
Elle est bien constituée, selon la règle, de deux parties caractéristiques : l'antérieure large, formée par la carapace qui recouvre le céphalon et une partie du thorax, et la postérieure, allongée, cylindrique et étroite, comprenant le reste du thorax et le futur abdomen avec, à l'extrémité, une furca bien étalée.

Planche II

Protozoé I — Ensemble

Ses dimensions — longueur du corps, 1 à 1,2 mm avec, pour la carapace, 0,10 à 0,18 mm, n'ont rien d'anormal; mais sa carapace est bien différente de ce que j'ai pu étudier chez les Pénéides méditerranéens et de ce que les auteurs ont décrit dans les différents genres. Sa forme générale est celle d'un octogone

Planche III



Protozoé I — Appendices

allongé dont les sommets des angles sont soulignés par des épines se projetant en dehors. Elle a ainsi, à chaque sommet du bord antérieur, une forte épine bifide, aux six autres sommets des groupes de deux pointes divergentes puissantes en forme de cornes; enfin un même groupe se retrouve au milieu du bord postérieur.

Contrairement à ce que signale Lo Bianco, il n'y a pas de

rostre, ce qui, du reste, est un caractère commun à toutes les premières Protozoés.

Cette carapace est fixée au corps jusqu'au niveau du premier maxillipède (premier somite thoracique) et recouvre le thorax jusqu'au troisième somite en partie. En arrière, se dessinent les cinq derniers somites thoraciques. L'abdomen, un peu plus large, ne présente encore aucune segmentation; les deux branches de la furca font un angle d'environ 60°. Chacune d'elles porte les sept soies caractéristiques, dont quatre seulement sont terminales, deux s'insérant au bord interne.

L'ensemble est très peu opaque, presque transparent et, si l'on fait abstraction des soies des appendices, plutôt trapu.

A la face ventrale, la bouche est recouverte par un labre volumineux. Celui-ci est surmonté par une très longue pointe que l'on peut voir souvent dépasser le bord antérieur de la carapace quand l'animal est vu de dos, et ceci explique l'erreur qu'a commise Lo Bianco, la prenant pour le rostre. Les appendices de cette première Protozoé ont les mêmes caractéristiques que chez les autres espèces de Pénéides étudiées. Les antennules, les antennes et les premiers et deuxièmes maxillipèdes constituent de puissants organes de nage. La première antenne mesure 0,35 mm. Elle est un peu plus courte que la carapace. La deuxième antenne mesure 0,40 mm. La structure de ces deux paires d'antennes, le nombre et la disposition des soies qu'elles portent sont typiques.

La mandibule est un élément massif qui ne porte plus trace des deux rames de la mandibule nauplienne; elle présente, bien séparées, les parties sécante et molaire. Les deux mandibules droite et gauche sont très peu différentes l'une de l'autre.

Les deux paires de maxilles ont un même type d'organisation; l'endopodite prolonge un protopodite pourvu, chez la première, de deux puissants endites avec des soies et des crochets barbelés et, chez la seconde, de quatre endites aux soies nombreuses; il comporte trois articles à la première, cinq à la seconde. Dans les deux cas, l'exopodite est un simple bouton d'où s'élancent respectivement quatre et cinq longues soies plumeuses.

Les deux premières paires de maxillipèdes sont bâties sur le même modèle, la première étant toutefois plus puissante. Ce sont des appendices natatoires biramés. L'exopodite, sans articulation, est plus court que l'endopodite qui présente cinq articles. Il y a de nombreuses soies internes sur le protopodite. Le troisième maxillipède existe à l'état d'appendice biramé, très peu développé. Son exopodite est terminé par deux longues soies plumeuses; l'endopodite ne porte qu'une assez courte soie lisse et une très petite digitation; aucune de ces deux rames n'a d'articulation (Pl. III).

En résumé, cette Protozoé se distingue surtout :

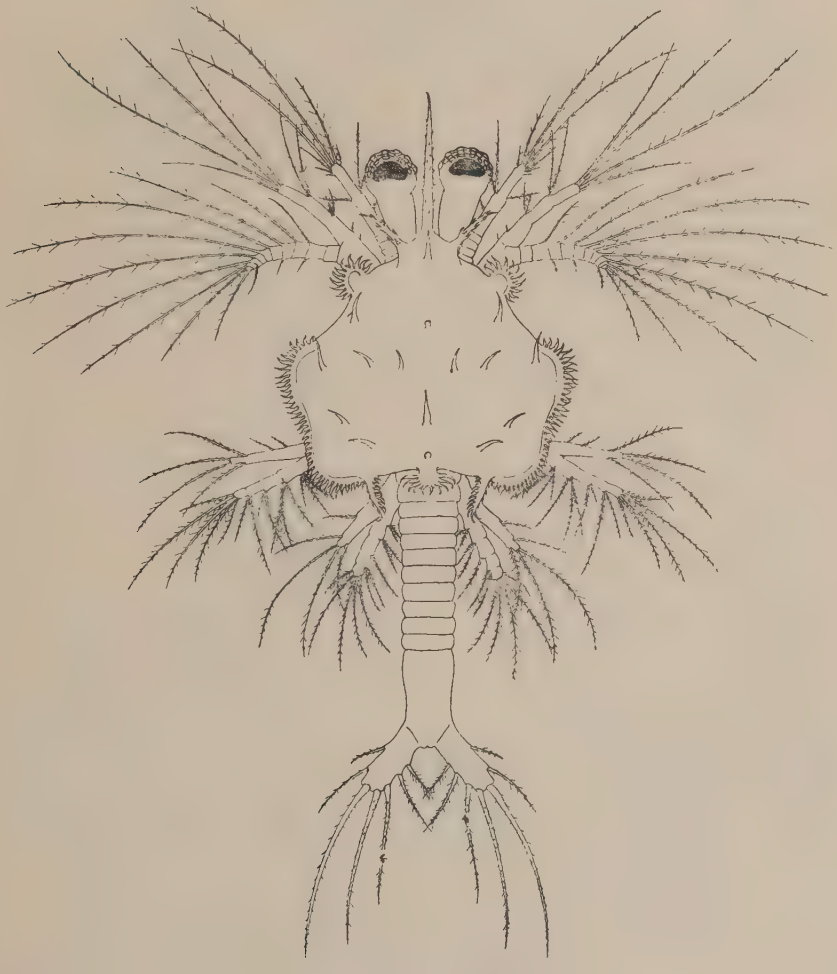
— par sa carapace de structure très spéciale,
— par la présence d'un troisième maxillipède,
— et par le labre dont la pointe est très longue.

DEUXIEME PROTOZOE

(Pl. IV et V)

En 1904, Lo Bianco publiait « *Pelagische Tiefseefischerei der « Maïa » in der Umgebung von Capri* » où il donnait (Pl. X)

Planche IV

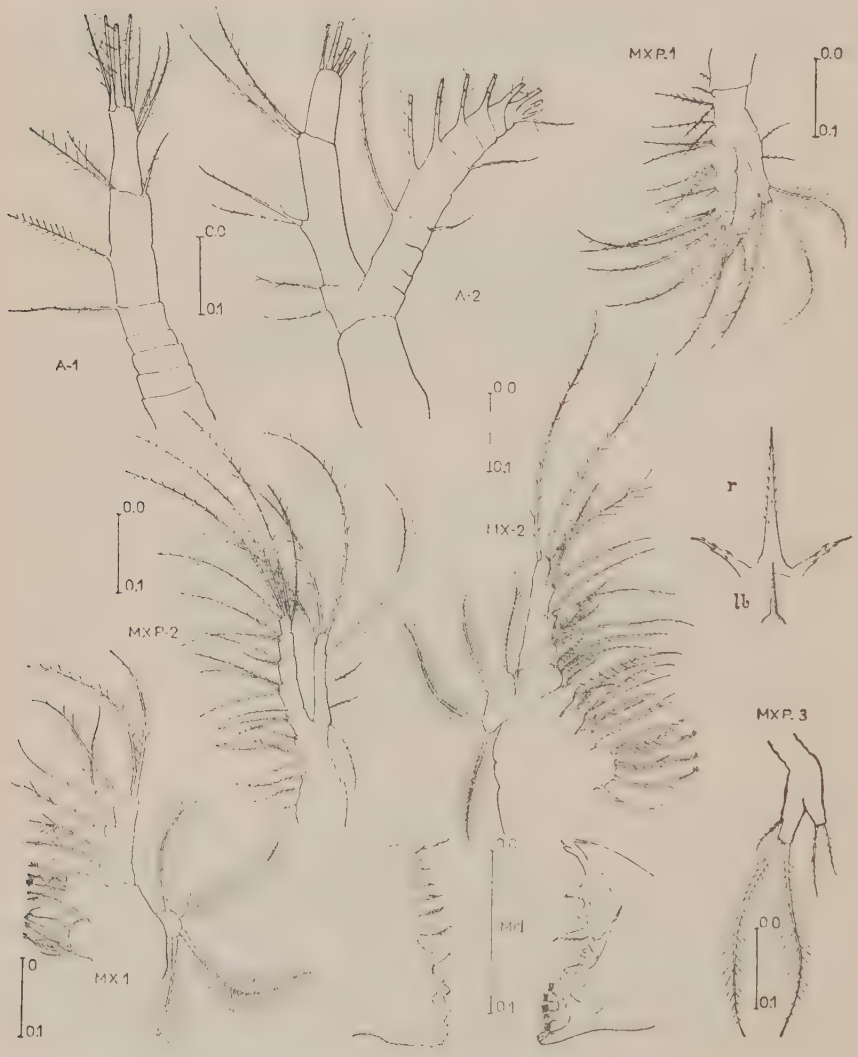


Protozoé II — Ensemble

un dessin en couleurs de ce qu'il appelait la « Zoé » de *Solenocera siphonocera* Phil.

Il s'agit d'une Protozoé qui présente les mêmes caractères que toutes les Protozoés au stade II : les yeux sont pédonculés, les maxillipèdes sont encore les seuls appendices thoraciques; il n'y a pas d'uropodes; la partie du corps en arrière de la cara-

Planche V



Protozoé II — Appendices

pace, qui comprend la partie postérieure du thorax et l'abdomen, ne porte donc aucun appendice mais a sa segmentation définitive.

J'ai trouvé dans le plancton un certain nombre de larves offrant l'allure générale représentée par Lo Bianco. J'ai pu ainsi faire une étude de ce stade et j'apporte ici des précisions qui permettent de le définir dans l'espèce qui nous occupe.

La protozoé II de *Solenocera membranacea* mesure 2 mm à 2,3 mm. Les dimensions notées sont les suivantes :

pour la longueur du corps : 2,06 à 2,3 avec une moyenne de 2,13

pour la carapace : 0,77 à 0,88 avec une moyenne de 0,82

pour le rostre : de 0,40 à 0,50 avec une moyenne de 0,44.

La Protozoé figurée par Lo Bianco mesurerait plus de 5 mm si l'on se rapporte à l'échelle indiquée; il y a vraisemblablement une erreur de grossissement.

La carapace ne couvre encore le thorax que jusqu'au troisième somite. C'est un large bouclier bordé d'indentations étroites et profondes, portant sur sa surface des pointes puissantes. On peut dégager sur ses bords les centres épineux qui ont été décrits chez la première Protozoé et à partir desquels une ornementation s'est constituée. Les deux fortes épines antérieures sont devenues les épines supra-oculaires particulièrement bien développées. Leur tige n'est pas lisse mais présente successivement des étranglements et des digitations qui lui donnent un aspect branchu (Pl. IV).

Les deux groupes latéraux les plus antérieurs chez la Protozoé I se sont transformés à droite et à gauche en une sorte de petit éventail bien individualisé avec onze dents marginales. Les deux groupes latéraux suivants amorcent une bordure constituée par une indentation très serrée qui rejoint presque les deux groupes latéraux postérieurs. Ceux-ci forment à la carapace deux prolongements dirigés vers l'arrière et sont bordés, eux aussi, des mêmes denticulations; on en compte de douze à quatorze; ils forment deux petits éventails qui ne s'élargissent pas dans le plan général de la carapace mais perpendiculairement à ce plan. Sur la ligne médiane, au bord postérieur, le groupe impair de deux épines de la première Protozoé a subi un développement parallèle et constitue un même élément en épaulette, légèrement cambré.

Le rostre est très long; il est le plus généralement recourbé vers le bas et il porte sur toute sa surface de petites épines acérées. La partie antérieure de la carapace, avec le rostre et les épines supra-oculaires, s'isole pour constituer une sorte d'au-

vent au-dessus des pédoncules oculaires. On doit d'ailleurs ajouter que l'ensemble du bouclier ne paraît pas rigide et que les bords, droit et gauche, ont une certaine souplesse, de telle sorte qu'ils sont ondulés et plus ou moins repliés sur la face ventrale. Les fortes épines qui parsèment la carapace sont en nombre fixe et dans un ordre net (Pl. IV).

Il faut noter dès ce stade la présence de deux organes dorsaux sur la ligne médiane, l'un au tiers antérieur, l'autre en avant de l'éventail postérieur. Ils sont constitués par une petite tige dressée au-dessus de la carapace, tronquée chez le premier, à l'extrémité arrondie chez le deuxième. Les appendices sont les mêmes qu'au stade précédent. Ils présentent une croissance notable mais ils sont toujours du même type.

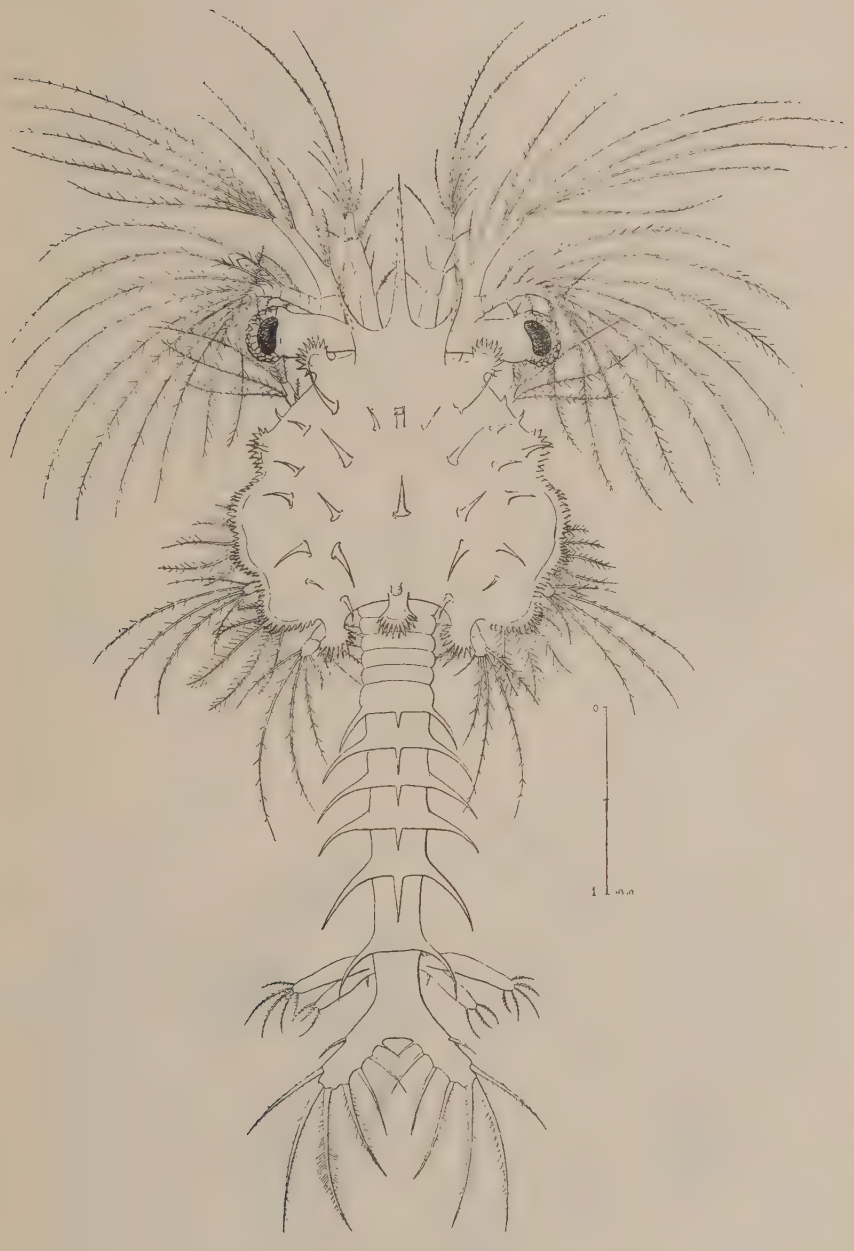
La difficulté qu'on éprouve généralement à identifier les larves de Pénéides aux stades de Protozoé, et plus particulièrement aux deux premiers stades, n'existe pas chez *Solenocera membranacea*, car la morphologie en est très caractéristique. Nous avons vu la première Protozoé bien différente de toutes celles connues par sa carapace pourvue de couples de pointes symétriquement disposées. C'est aussi grâce à sa carapace que la deuxième Protozoé se laisse facilement reconnaître.

TROISIEME PROTOZOE

(Pl. VI et VII)

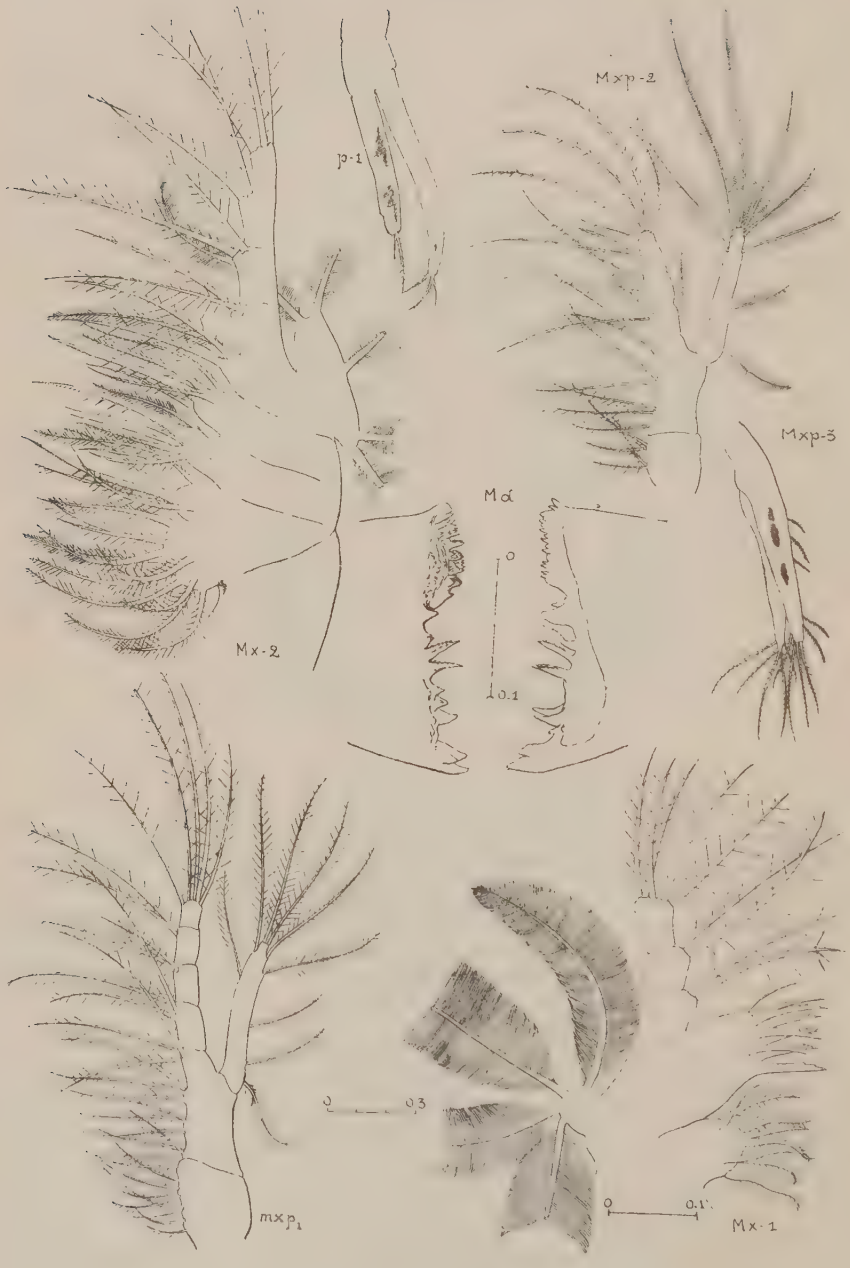
Dans mon travail paru en 1938 sur la reproduction des Pénéides, j'ai décrit la Protozoé III de Solénocère. Pour compléter l'ensemble de la phase Protozoé pour l'espèce qui fait l'objet de cette étude, je rappellerai l'essentiel des caractéristiques de ce stade. Comme chez tous les Pénéides, la troisième Protozoé se définit surtout par l'apparition des péréiopodes qui restent d'ailleurs rudimentaires pendant toute la durée du stade, et par celle des uropodes.

La larve mesure 3,6 mm avec pour la carapace 1,4. Cette dernière offre le même aspect général qu'au stade précédent avec l'auvent antérieur constitué par le rostre et les épines supra-oculaires, les petits lobes dentelés antérieurs et postérieurs et, sur les côtés, la bordure continue des indentations dessinant des festons plus ou moins irréguliers; les organes dorsaux subsistent. Les pointes sur la carapace sont plus nombreuses; on en compte 25. Par contre, la partie postérieure du corps a subi des modifications profondes. En arrière de la carapace, se voient les cinq somites thoraciques courts auxquels sont appendus sur la face ventrale les cinq paires de péréiopodes rudimentaires qui



Protozoé III — Ensemble

Planche VII



Protozoé III — Appendices

suivent les troisièmes maxillipèdes encore incomplètement développés. Ces derniers, biramés, sont pourvus de cinq soies à l'extrémité de chaque branche et l'endopodite a en plus cinq soies au bord interne. Les péréiopodes ont leurs deux branches inégales avec de courtes soies à l'extrémité. Au cours de ce stade, ces six paires d'appendices subissent une croissance assez importante mais l'articulation n'apparaît pas.

La première antenne a déjà sa disposition définitive; elle est formée par un pédoncule à trois articles sur lequel s'insère ce qui sera le flagelle externe de l'antennule de l'adulte. Elle s'est constituée de la façon suivante à partir de l'antennule des deux premières Protozoés : chez ces dernières, A-1 comprenait cinq petits articles basilaires, suivis de deux autres relativement grands, en tout sept. Les cinq premiers ont disparu; ils ont été remplacés par un seul, l'article de base du pédoncule; les deux suivantes du pédoncule résultent de la bipartition du sixième de l'ancienne antennule; le septième, inchangé, sera le flagelle de l'antennule définitive.

Les autres appendices ont gardé les mêmes caractères que chez les deux premières Protozoés. L'abdomen montre un changement considérable. De ses six segments larges et longs, le sixième est le plus grand; chacun porte, au bord postérieur, des épines puissantes, arquées vers l'arrière : une médiane et deux latérales, l'épine médiane manquant au sixième segment. Ce dernier porte les uropodes biramés bien étalés. La furca très largement ouverte est pourvue, à chacune de ses branches, de huit soies.

LA PHASE MYSIS

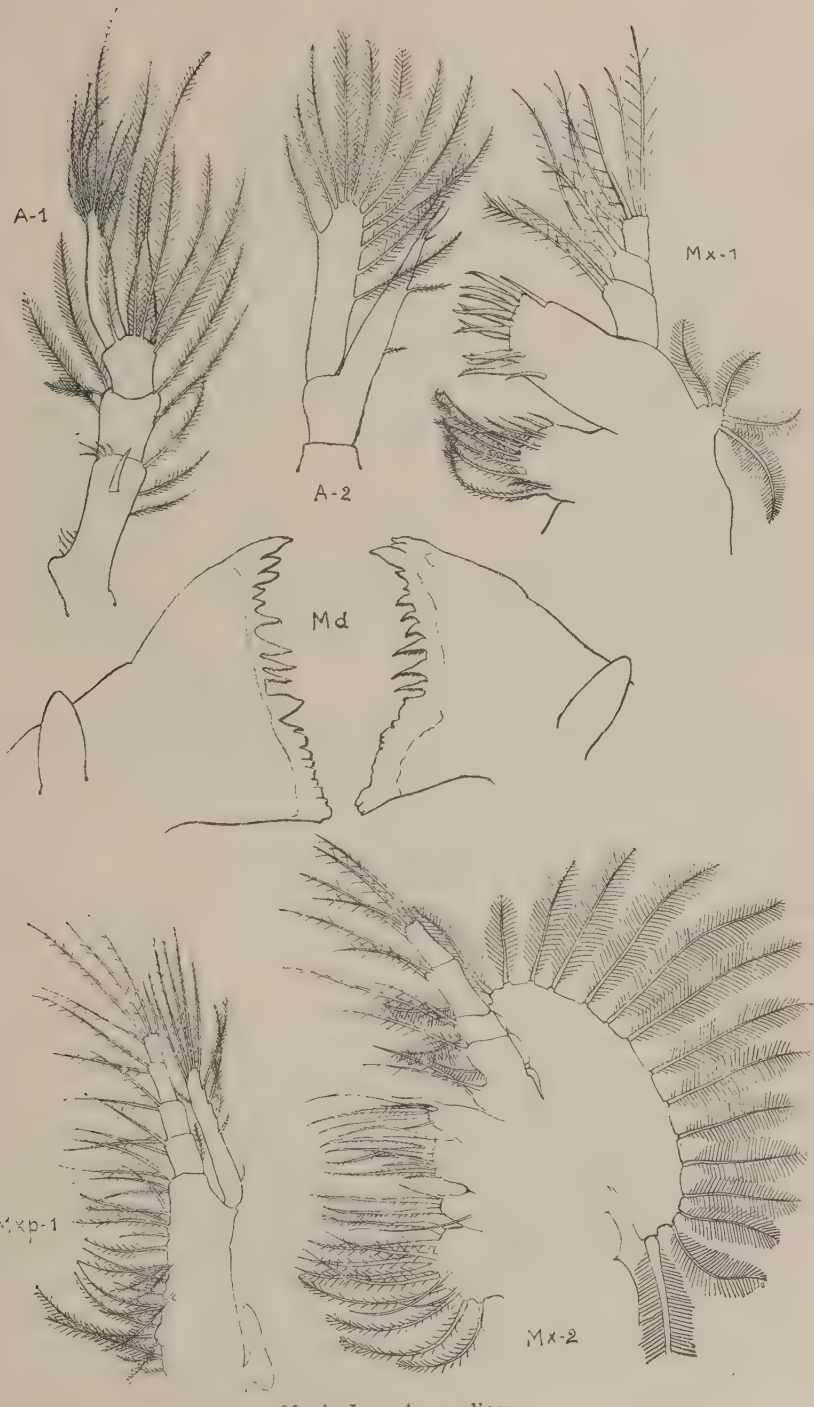
(Pl. VIII à XII)

Après la troisième Protozoé, commence la phase Mysis. La carapace recouvre maintenant complètement le céphalothorax; les péréiopodes présentent des exopodites très développées portant de longues soies plumeuses et constituent alors le principal organe de nage; la furca se transforme en telson : ce sont là les caractères de la Mysis de tous les Pénéides.

La phase Mysis ne comporte que deux stades et les larves gardent pendant cette dernière phase les énormes épines de l'abdomen, dont le nombre a d'ailleurs augmenté. Leur carapace est toujours aussi hérissée. Les puissantes pointes supra-orbitaires et le rostre également très robuste, montrent une diminution progressive des épines qui les recouvraient et, au dernier stade, il n'en subsiste, à leur partie distale, qu'un nombre restreint de

Planche VIII

Mysis I — Ensemble



Mysis I — Appendices

très petites. Le bord antérieur de la carapace se continue à droite et à gauche, armé de trois ou quatre très fortes épines dont la longueur diminue graduellement en allant vers l'arrière; elles ont supplanté les petits lobes denticulés antérieurs des Protozoés. On retrouve encore à la première Mysis les restes de la bordure d'indentations en deux régions bien séparées l'une de l'autre; mais chez la dernière Mysis, il n'en subsiste que de faibles vestiges, plus particulièrement aux angles postérieurs. La carapace ne présente plus en arrière les trois formations denticulées qu'on pouvait observer depuis la deuxième Protozoé; on voit à leur place une forte pointe médiane qui se projette au-dessus de l'abdomen et dont la surface se hérisse encore de petites dents, très faibles d'ailleurs chez la deuxième Mysis, et, de chaque côté, deux prolongements larges à la base et très pointus à l'extrémité, pourvus encore chez Mysis I de dents profondes, dents qui disparaissent chez la deuxième Mysis.

Les organes dorsaux sont très petits. Les modifications de la furca sont très différentes de ce que l'on observe chez les Mysis de tous les autres Pénéides. Les deux branches restent très écartées l'une de l'autre; elles s'amincissent beaucoup vers l'extrémité, en même temps que s'allonge le corps même du telson. Mais l'ensemble reste encore, à la dernière Mysis, très éloigné de ce qu'il doit être chez l'adulte.

Les deux paires d'antennes amorcent les caractères qu'elles auront plus tard; les deux flagelles de l'antennule existent chez la première Mysis; l'exopodite de l'antenne prend sa forme en écaille et le fouet a l'aspect d'une baguette plus ou moins rigide. La mandibule, avec un petit palpe ovale chez Mysis I, porte chez Mysis II, un palpe à deux articles terminé par deux soies. A ce même dernier stade, les maxilles de la première paire ont perdu leur exopodite, tandis que celles de la deuxième paire présentent un exopodite de grande taille, bordé par quarante-trois soies.

Les maxillipèdes et les péréiopodes ont de grands exopodites. Les pinces apparaissent aux trois premières paires de pattes de la première Mysis et les branchies sont déjà visibles à ce stade. Chez la dernière Mysis, il ne manque plus que les pleurobranchies des quatre premiers péréiopodes, si l'on admet que les deux séries que l'on observe aux appendices, en plus de la podobranchie, représentent les arthrobranchies. A la cinquième paire de pattes, on note un rudiment de la pleurobranchie.

La différence la plus importante qui doit être signalée entre les deux stades de Mysis est l'apparition des pléopodes chez Mysis II; ils sont biramés.

Les larves de la phase Mysis sont de grande taille. La pre-

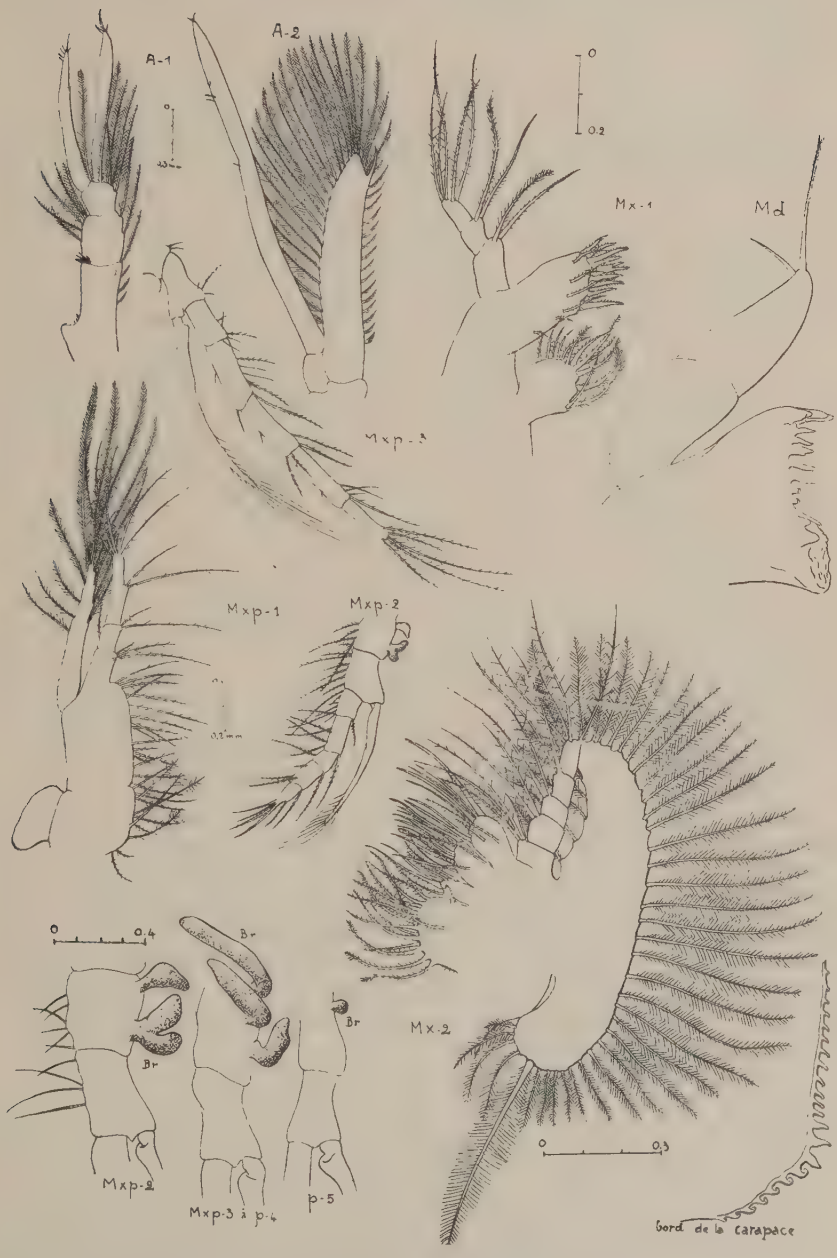
Planche X

Mysis II — Ensemble

Planche XI

Mysis II — Profil

Planche XII



Mysis II — Appendices

mière Mysis mesure 7 mm à 7,9 mm, avec pour le rostre, 1 mm, et pour la carapace, 2,2 mm. Les exemplaires du stade II observés mesuraient de 8,6 mm à 10,6 mm, rostre 1,6 mm, carapace 2,7 mm.

Sans être très fréquentes dans le plancton, les Mysis n'y sont pas rares et des larves du même type ont été depuis longtemps récoltées et observées. Mais les auteurs n'avaient alors pas reconnu la vraie nature de ces organismes, puisqu'ils les considéraient non pas comme des larves, mais comme des Décapodes auxquels ils assignaient un nom particulier de genre et d'espèce. C'est ainsi que Ortmann décrivait en 1893, sous le nom de *Opisthocaris mutteri* une larve Mysis recueillie dans l'Atlantique et que Spence Bate en 1888 en représentait également une récoltée au cours de la campagne du Challenger, à laquelle il avait donné le nom de *Platysaccus carenatus*. Il n'y a pas de doute que *Opisthocaris* et *Platysaccus* soient des Mysis de *Solenocera*.

Ces formes massives, au corps si hérissé, sont dans l'ensemble très hautement colorées de jaune, d'orangé et surtout de rouge : les appendices et, en particulier, les pièces buccales sont d'un rouge intense, surtout à leur base.

La mue que la deuxième Mysis subira va libérer un organisme complètement transformé. Contrairement à ce qui a été reconnu chez *Penæus kerathurus* (= *P. trisulcatus*) où les transformations au cours des mues successives à la fin de la période larvaire se font progressivement d'une manière très lente, on peut dire qu'il se produit ici une véritable métamorphose; et d'ailleurs, pour être moins spectaculaire, le cas de *Gennadas elegans* est comparable à celui de *S. membranacea*.

Nous constatons alors qu'il ne subsiste presque rien des épines si nombreuses et si puissantes de la carapace et de l'abdomen des Mysis. On peut noter seulement une petite épine antennaire, une branchiostégiale et une hépatique avec, extérieusement à chaque épine branchiostégiale deux ou trois minuscules pointes. L'animal a perdu les colorations brutales des dernières larves; il est maintenant d'un rose nacré. La carapace mesure 3,3 mm, dont 0,8 pour le rostre. Celui-ci, très velu, ne porte pas de dents (fig. 1).

Les caractères spécifiques seront désormais très rapidement acquis.

* * *

Nous venons de passer en revue les transformations de *S. membranacea*, mais l'histoire larvaire de l'espèce ne nous est pourtant pas encore complètement connue. En effet, la phase

Nauplius n'a pas encore été représentée, et ce qu'on sait de cette phase chez les autres Pénéides ne nous autorise pas à supposer d'une manière vraisemblable sa durée, ni le nombre de ses mues.

Par contre, les données sont précises pour la phase Protozoé et pour la phase Mysis.

La phase Protozoé est absolument typique, en ce sens qu'elle se déroule d'une manière identique à ce qui a été vu chez tous

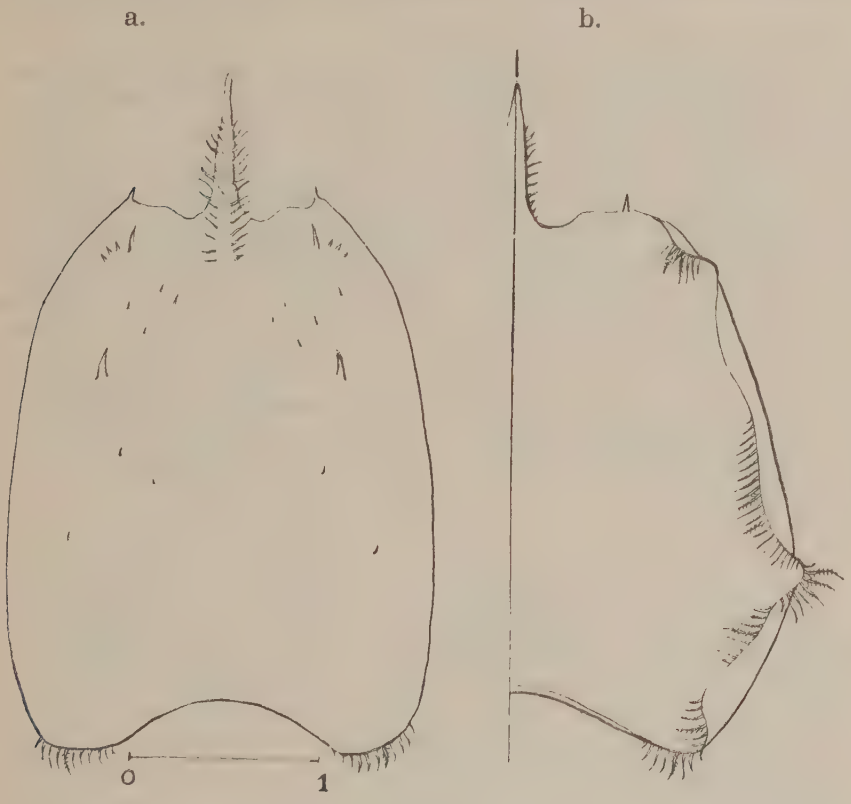


Fig. 1
S. membranacea (1er stade post-larvaire) CARAPACE
(a) Vue dorsale.
(b) 1/2 vue ventrale étalée.

les Pénéides étudiés jusqu'ici. Elle comporte trois stades; et les caractéristiques que, dans cette étude, nous avons dégagées pour chacun d'eux sont celles qui définissent les mêmes stades pour toute la famille.

De la phase Protozoé I nous retiendrons :

— l'absence des yeux composés fonctionnels,

— la segmentation complète du thorax,

— la carapace non soudée du thorax,
— la furca.

De la Protozoé II :

— les yeux composés pédonculés,
— le thorax et l'abdomen segmentés.

De la Protozoé III :

— la présence des péréiopodes rudimentaires,
— la présence des uropodes.

Il subsiste à ce dernier stade des traits qui sont essentiellement caractéristiques de la phase Protozoé : les antennes sont natatoires, la carapace reste non soudée au thorax.

La phase Mysis ne comporte que deux stades, et, jusqu'à présent, ce nombre fait exception chez les Pénéides. Il est probable que, pour chacun de ces stades, la durée est assez grande, car la différence de taille entre la troisième Protozoé et la dernière Mysis est relativement considérable. Assez exceptionnelle également est la transformation qui suit la Mysis. Le changement d'aspect est extraordinaire; la larve hirsute et lourde que j'ai décrite est métamorphosée par une seule mue en une petite crevette à la carapace lisse, aux pattes grêles, aux longues antennes. Mais la caractéristique principale de la phase Mysis reste la présence des pattes biramées au thorax et l'apparition des pléopodes.

* * *

Les larves de *Solenocera membranacea* se rencontrent en toutes saisons dans le plancton, ce qui implique que la ponte a lieu toute l'année, contrairement à ce que j'avais indiqué en 1938. Les Protozoés au stade I sont beaucoup plus rares que les exemplaires des autres stades. Les Protozoés III et les deux Mysis sont assez fréquemment trouvées, aussi bien en surface qu'à une profondeur assez grande (200 m.). Ce sont des organismes pélagiques dont la riche ornementation de soies et d'épines marginales constitue un dispositif de flottaison efficace. De toutes les espèces de Pénéides que j'ai étudiées jusqu'ici, *Solenocera membranacea* et *Gennadas elegans* sont les seules dont les larves sont facilement récoltées. Le fait n'est pas surprenant pour *Gennadas* qui est une crevette bathypélagique, mais l'est beaucoup plus pour *Solenocera* qui vit enfouie sur les mêmes fonds que *Parapenæus longirostris*, par 70 à 100 m. d'eau. Bien que *Parapenæus* y constitue des bancs très denses — alors que les Solenocères sont très peu abondantes dans les pêches — il est extrêmement rare de récolter dans le plancton des larves de *Parapenæus*.

LES LARVES DE SOLENOCERA ET CELLES DES SERGESTIDES

On ne peut s'empêcher de constater la très grande ressemblance qui existe entre les larves de *Solenocera* et celles des Sergestides.

Les *Sergestidæ*, on le sait, constituent la deuxième famille de la tribu des *Penæidea*. Leur développement est loin d'être parfaitement connu : on ignore, entre autres, s'il comporte une phase Nauplius.

Bien qu'on n'ait pas pu jusqu'ici établir de nombreuses séries larvaires complètes de Sergestides, on sait qu'il existe un parallélisme étroit entre les développements larvaires des Pénéides et des Sergestides. On peut reconnaître chez ces dernières une phase Protozoé, connue sous le nom de phase Elaphocaris, qui compte trois stades, une phase Mysis, connue sous le nom d'Acanthosoma, qui compte deux stades. Les Mastigopus des Sergestides, qui sont les stades suivants, sont, en somme, équivalents aux stades post-larvaires des Pénéides.

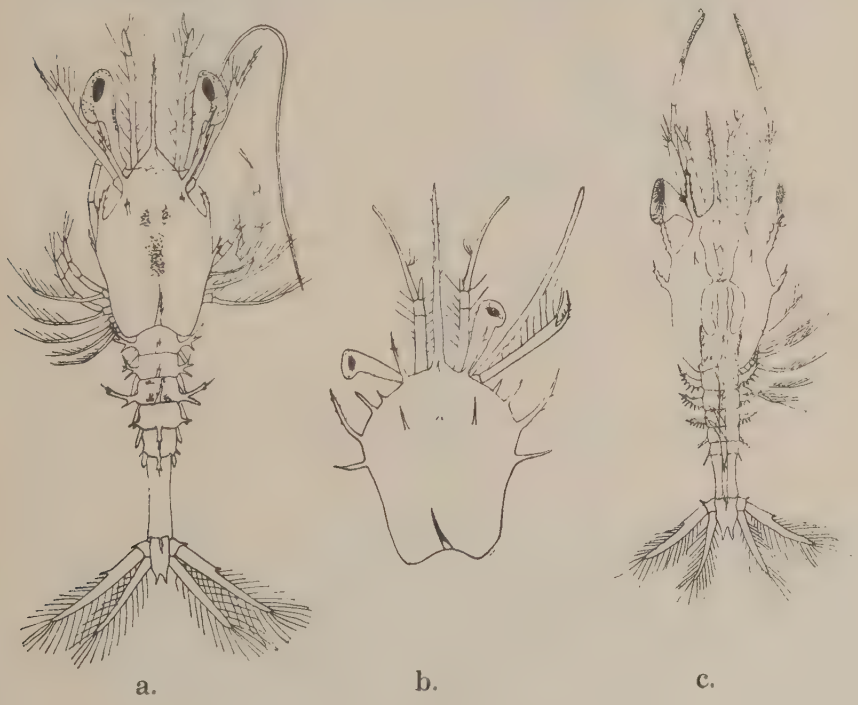


FIG. 2
(a) *S. vigilax* Acanthosoma II.
(b) *S. prehensilis* Acanthosoma II.
(c) *S. armatus* Acanthosoma II.
(d'après GURNEY et LEBOUR)

La ressemblance s'établit surtout entre les Acanthosoma des Sergestides et les Mysis de *Solenocera*. Le fait n'avait pas échappé à Lo Bianco qui, en 1900, avouait que les naturalistes de la Station Zoologique de Naples avaient souvent confondu les deux sortes de formes.

On pourra ainsi rapprocher des Mysis de *Solenocera* (V. planches VIII et X), les Acanthosoma II de *S. prehensilis, S. vigilax, S. armatus* (fig. 2).

La première Protozoé de *Solenocera*, à cause de ses épines, évoque plus naturellement à l'esprit un Elaphocaris au stade I que tout autre première Protozoé de Pénéide, à la carapace toujours lisse. Il est vrai que le nombre des épines et leur aspect ne concordent pas : on compte chez *Solenocera* sept couples d'épines et deux épines antérieures; ces dernières, bifides à l'extrémité, sont — peut-on dire — un peu parentes des épines correspondantes de certains Elaphocaris qui ont leur extrémité trifurquée. Mais Elaphocaris n'a, en plus de ces épines antérieures, qu'une latérale à droite et à gauche et une postérieure (fig. 3).

On ne trouve pas, chez les Sergestides, d'Elaphocaris au sta-

Fig. 3
S. atlanticus Elaphocaris I
d'après Gurney et Lebour

de II qui soit très semblable à la deuxième protozoé de *Solenocera*. Pourtant, *Sergestes robustus* forme C (Gurney et Lebour, 1940), a un Elaphocaris II dont la carapace rappelle un peu celle de *Solenocera*, de même que son Elaphocaris au stade III rappelle un peu la protozoé III de *Solenocera* (fig. 4).

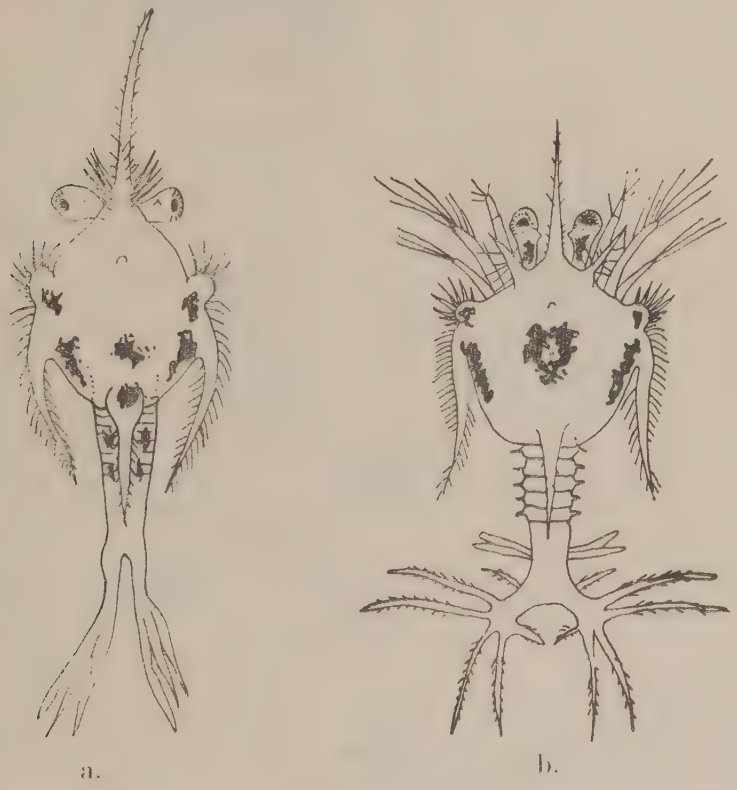


Fig. 4

S. robustus C.
a) Elaphocaris II — (b) Elaphocaris III
(d'après Gurney et Lebour)

On pourrait sans doute établir une comparaison plus serrée entre les larves de *Solenocera* et celles des Sergestides. Je me contenterai de rappeler la présence, chez *Solenocera*, des organes dorsaux qui sont absents chez tous les autres Pénéides et qu'on retrouve chez les larves de Sergestides, de signaler l'aspect du telson de Mysis II de *Solenocera* qui rappelle étrangement celui du telson des Acanthosoma II.

Enfin, une dernière considération nous retiendra, c'est celle du nombre des stades — deux — de la phase Mysis chez *Solenocera*. Nous avons indiqué que ce nombre était tout-à-fait excep-

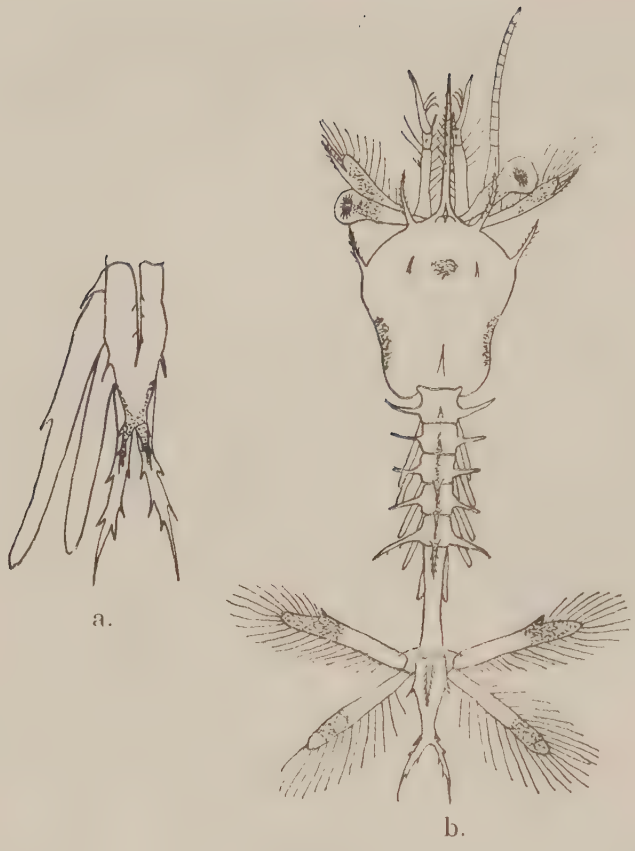


FIG. 5

a) S. prehensilis Acanthosoma II (telson)
b) S. robustus C. Acanthosoma II.

(d'après GURNEY et LEBOUR)

tionnel chez les Pénéides; or, il est absolument la règle dans la phase Acanthosoma des Sergestides.

De telles similitudes nous semblent mériter mieux que d'être interprétées comme de simples phénomènes de convergence.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

(Ouvrages cités)

Gurney R. : Larvæ of Decapod Crustacea. *Ray Society*, 1942.

Gurney R. et Lebour M. : Larvæ of Decaped Crustacea — Part VI — The genus Sergestes - Discovery Reports, vol. XX, 1940.

Heldt J.-H. : La reproduction chez les Crustacés Décapodes de la famille des Pénéides. *Ann. Inst. Océanogr.*, 1938.

Lo Bianco : Pelagische Tiefseefissherei der « Maia » in der Umgebung von Capri. *Beitr. zur Kenntniss des Meeres und seiner Bewohner*, 1904.

Monticelli F. S. et Lo Bianco S. : Sullo sviluppo dei Peneidi del Golfo di Napoli. *Monit. Zool. Ital.*, 1900.

Monticelli F. S. et Lo Bianco S. : Uovo e larve di *Solenocera siphonocera*. *Monit. Zoolog. Ital.*, 1901.

Ortmann A. E. : Dekapoden und Schizopoden der Plankton-Expedition. *Erg. Plankt-Exp. II*, Kiel und Leipzig, 1893.

Spence Bate : Report on the Scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger during the years, 1873-1876. — Zoology, vol. XXIV, 1888.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I. — *Solenocera membranacea* — Adulte.
Planche II. — PROTOZOE I. — Ensemble.
Planche III. — PROTOZOE I. — Appendices.
Planche IV. — PROTOZOE II. — Ensemble.
Planche V. — PROTOZOE II. — Appendices.
Planche VI. — PROTOZOE III. — Ensemble.
Planche VII. — PROTOZOE III. — Appendices.
Planche VIII. — MYSIS I. — Ensemble.
Planche IX. — MYSIS I. — Appendices.
Planche X. — MYSIS II. — Ensemble.
Planche XI. — MYSIS II. — Profil.
Planche XII. — MYSIS II. — Appendices.

NOTATIONS

A-1 : Antennule.
A-2 : Antenne.
Lb : Labre.
Md : Mandibule
Mx-1 : 1re Maxille.
Mx-2 : 2me Maxille.
Mxp-1, Mxp-2, Mxp-3 : 1re, 2me et 3me Maxillipède.
P-1, P-2, ...P-5 : 1re, 2me, ...5me paire de Pattes.
r. : Rostre.
Br. : Branchie.

Les cotes sont indiquées en millimètres.

CONSIDERATIONS BIOMETRIQUES SUR LA DENTURE DES CYBIIDES (DENTS MAXILLAIRES)

par Aline E. Postel

Que l'on admette ou non la classification établie par Kishinouye, il faut bien constater que les poissons rassemblés par cet auteur dans la famille des Cybiidés diffèrent des autres Scombridés par des dents nettement plus fortes, triangulaires et coupantes.

Si la question est assez délicate en ce qui concerne *Sarda sarda*, forme de transition, et si des considérations d'ordre anatomique ont amené certains auteurs à la rapprocher des Thonidés vrais, il ne fait aucun doute que sa denture la place au voisinage des *Orcynopsis* et des *Cybium*. Si nous avions besoin d'un témoignage, nous ferions appel à celui de Cuvier-Valenciennes en disant avec eux que « le poisson dont nous parlons maintenant, la bonite à dos rayé (*Scomber sarda* Bl.) a des dents fortes et pointues ».

Il est, par ailleurs, impossible d'adopter le point de vue de Fraser-Brunner qui, dans une clef dichotomique où les dents jouent le principal rôle, sépare le genre *Cybium* du genre *Orcynopsis*, malgré une analogie de denture qui touche à la similitude, et place les représentants du dernier nommé, capables de couper un fil d'acier d'un diamètre de l'ordre du millimètre, à côté des *Euthynnus* sur les mâchoires desquels on peut passer le doigt sans se faire la moindre égratignure.

En nous basant donc uniquement sur les dents et sans préjuger de sa hiérarchie dans l'ensemble de la classification, nous considérons comme homogène le groupe des Cybiidés, créé par Kishinouye.

Une étude biométrique est toujours délicate lorsqu'on s'adresse à des animaux de grande taille. Elle doit en effet et par définition porter sur un nombre élevé d'individus dont la valeur économique, souvent considérable, s'oppose aux manipulations.

La difficulté augmente lorsqu'il s'agit de caractères méristiques fragiles, comme c'est le cas pour les dents. Une bonne moitié des exemplaires qui nous sont passés entre les mains ont été éliminés. Nous n'avons pris en considération que ceux dont les mâchoires étaient intactes et avons fait porter en définitive nos observations sur :

503 *Sarda sarda*

100 *Orcynopsis unicolor*

190 *Cybium tritor*

4 *Acanthocybium solandri*

Les dents ont été comptées par demi-mâchoire, côté gauche (babord) de la tête. Le matériel provient des environs de la Presqu'île du Cap Vert.

Les tailles, mesurées du bout du museau à la pointe du V de la caudale, s'échelonnent de 33 à 61 centimètres chez *Sarda sarda,* de 28 à 99 chez *Orcynopsis unicolor,* de 45 à 95 chez *Cybium tritor,* de 118 à 135 chez *Acanthocybium solandri.*

I. RESULTATS GENERAUX

A — *Sarda sarda.*

Le nombre des dents varie, à la mâchoire inférieure de 10 à 22, à la mâchoire supérieure de 13 à 28.

La répartition est donnée par le tableau suivant dans lequel D indique le nombre des dents, N le nombre d'individus (mâchoire inférieure, N' le nombre d'individus (mâchoire supérieure).

Tableau 1

(Voir également figure 1)

D	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
N	1	4	18	43	74	95	108	71	45	22	15	4	3						
N'				2	3	28	37	82	91	83	74	44	27	12	9	5	3	2	1

La répartition est sensiblement une répartition de Gauss avec pour valeurs les plus probables, de 14 à 17 dents à la mâchoire inférieure et de 17 à 20 à la mâchoire supérieure, résultats assez différents de ceux obtenus par Kishinouye chez *Sarda orientalis* (mâchoire inférieure 10 à 13, mâchoire supérieure 16) et par Godsil chez *Sarda lineolata* (mâchoire inférieure 19 à 21) et *Sarda velox* (mâchoire inférieure 12 avec maximum 15) pour qu'on y voit des caractères spécifiques marqués.

On s'étonnera, par contre, des écarts importants existant

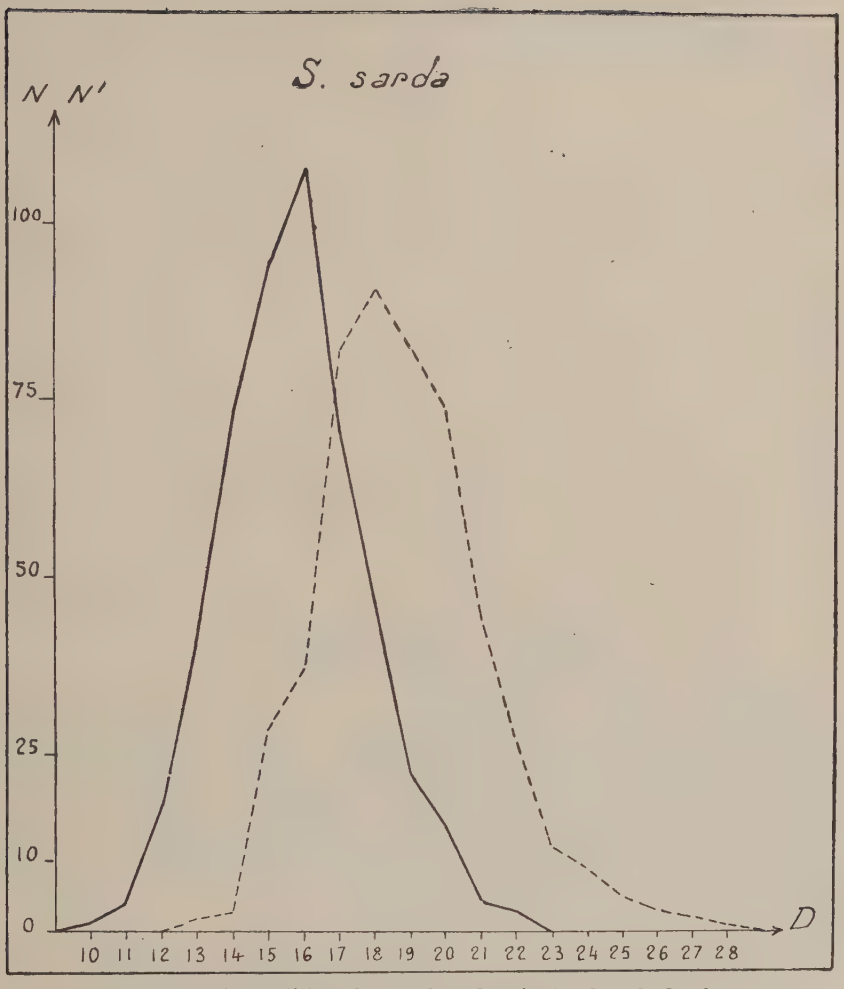


Fig. 1. — Répartition du nombre des dents chez *S. Sarda*
En trait plein : mâchoire inférieure
En éléments : mâchoire supérieure

entre nos chiffres et ceux de Dieuzeide ou Cuvier-Valenciennes qui donnent pour *Sarda sarda*, en Méditerranée, 20 dents à la mâchoire inférieure et 25 à la mâchoire supérieure. Nous n'y voyons qu'une explication : celle d'une différence certaine entre les populations méditerranéenne et est-atlantique.

B — *Orcynopsis unicolor.*

Le nombre des dents varie, à la mâchoire inférieure de 10 à 23, à la mâchoire supérieure de 13 à 29.

La répartition est donnée par le tableau suivant, dans lequel les symboles sont les mêmes que pour *Sarda sarda*.

Tableau II

(Voir également figure 2)

D	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
N	2	2	10	14	17	15	14	8	8	3	2	2	2	1						
N'				2	4	6	10	11	12	10	9	8	8	5	4	3	3	2	2	1

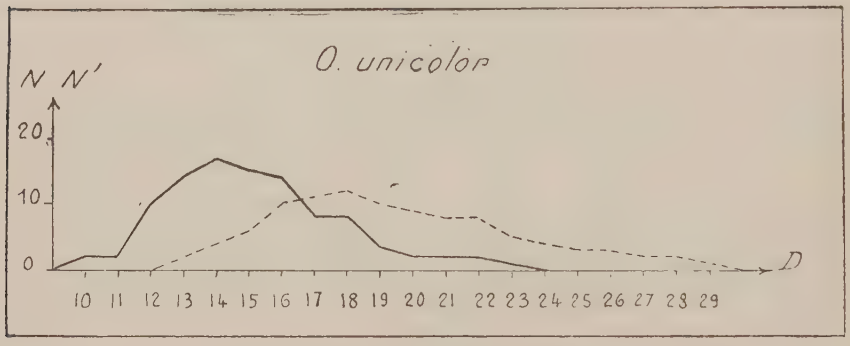


Fig. 2. — Répartition du nombre des dents chez *O. unicolor*
En trait plein : mâchoire inférieure
En éléments : mâchoire supérieure

Le graphique de répartition est nettement plus aplati que chez *Sarda sarda*, indiquant une plus grande variabilité. Les valeurs les plus probables se situent entre 13 et 16 pour la mâchoire inférieure, 16 et 19 pour la mâchoire supérieure et diffèrent légèrement de celles données par Dieuzeide pour des exemplaires méditerranéens (mâchoire inférieure 15 à 18, mâchoire supérieure une vingtaine).

C — *Cybium tritor*.

Le nombre des dents varie, à la mâchoire inférieure, de 10 à 21, à la mâchoire supérieure de 13 à 27.

La répartition est donnée par le tableau suivant, dans lequel les symboles sont les mêmes que pour *Sarda sarda* et *Orcynopsis unicolor*.

Tableau III

(Voir également figure 3)

D	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
N	3	14	30	31	37	29	14	12	10	5	3	2						
N'				5	10	16	19	32	26	23	17	14	10	6	5	4	2	1

La répartition s'éloigne d'une répartition de Gauss en s'éti-

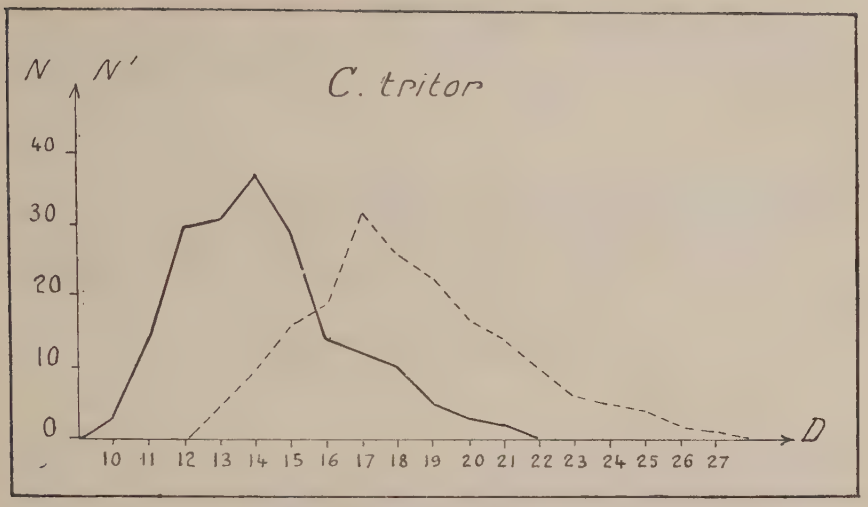


Fig. 3. — Répartition du nombre des dents chez *C. tritor*
En trait plein : mâchoire inférieure
En éléments : mâchoire supérieure

rant vers la droite. Les valeurs les plus probables se situent entre 12 et 15 pour la mâchoire inférieure, entre 15 et 20 pour la mâchoire supérieure. Elles comprennent dans leurs limites celles données par Cuvier-Valenciennes pour la même espèce (mâchoire inférieure 14 à 15, mâchoire supérieure 17) et diffèrent assez sensiblement de celles données par Kishinouye pour les espèces pacifiques, *Cybium commerson* (mâchoire inférieure 20, mâchoire supérieure 30) et *Cybium guttatum* (mâchoire inférieure 20, mâchoire supérieure 25) se rapprochant, par contre, de celles indiquées par le même auteur pour *Cybium chinense* (mâchoire inférieure 15, mâchoire supérieure 20) et surtout pour *Cybium koreanum* (mâchoire inférieure 13 à 15, mâchoire supérieure 16 à 19). Le nombre des dents n'apparaît donc pas comme un caractère systématique infaillible pour la détermination des espèces appartenant au genre *Cybium*.

D — *Acanthocybium solandri*.

Il apparaît sans doute osé d'incorporer à une étude prétendue biométrique les résultats d'observations portant sur un total aussi réduit, mais nous nous bornerons à donner, à titre indicatif, sans en tirer aucune conclusion, les numérations faites sur les quatre *Acanthocybium solandri* qu'il nous a été donné d'examiner.

Tableau IV

Taille (1)	Nombre de dents	
	Mâchoire inférieure	Mâchoire supérieure
118	38	40
123	41	44
130	36	41
135	47	53

(1) Comptée en centimètres du bout du museau à la pointe du V de la caudale.

Nos chiffres diffèrent sensiblement de ceux relevés par Cadenat aux Iles du Cap Vert (mâchoire inférieure, 56 à 58 dents).

II. INFLUENCE DU SEXE

A — *Sarda sarda.*

Les 503 individus se divisent en 249 mâles et 254 femelles chez lesquels la répartition du nombre des dents est donnée par le tableau suivant. Les symboles précédemment adoptés ont été conservés. On y a ajouté les lettres M et F qui signifient mâles et femelles.

Tableau V

(Voir également figure 4)

D		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	M		3	11	20	40	51	53	26	21	10	9	3	2						
N																				
	F	1	1	7	23	34	44	55	45	24	12	6	1	1						
	M				1	1	11	18	41	44	44	36	20	14	8	6	3	1	1	
N'																				
	F				1	2	17	19	41	47	39	38	24	13	4	3	2	2	1	1

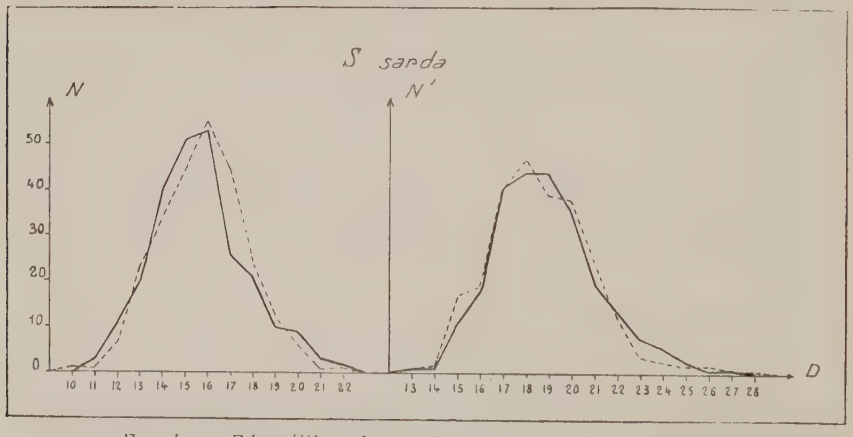


Fig. 4. — Répartition du nombre des dents chez *S. sarda*
A gauche : mâchoire inférieure
A droite : mâchoire supérieure
En trait plein : mâles
En éléments : femelles

Les maxima coïncident. Les graphiques diffèrent peu l'un de l'autre. Le sexe ne semble avoir aucune influence sur le nombre des dents.

B — *Cybium tritor.*

Les 190 individus se divisent en 51 mâles et 139 femelles chez lesquels la répartition du nombre des dents est donnée par le tableau suivant.

Tableau VI

(Voir également figure 5)

		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
D	M		4	5	5	9	12	5	4	3	2	1	1						
N	F	3	10	25	26	28	17	9	8	7	3	2	1						
	M				1	2	2	4	6	8	8	5	4	3	2	2	2	1	1
N'	F				4	8	14	15	26	18	15	12	10	7	4	3	2	1	

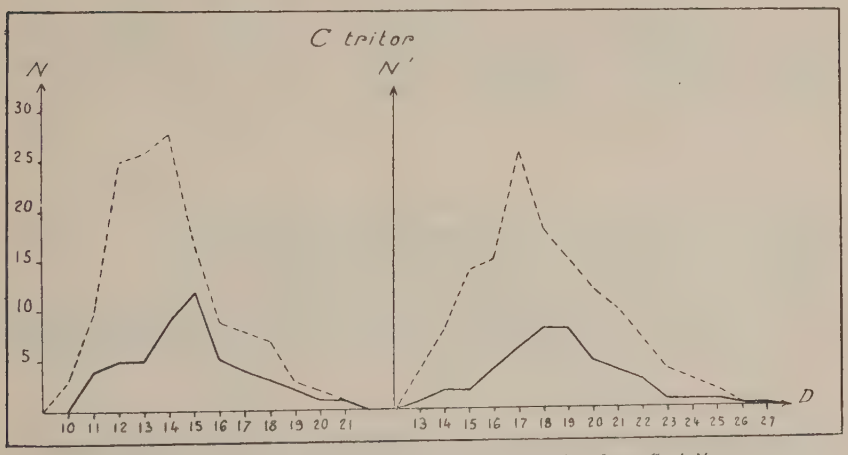


Fig. 5. — Répartition du nombre des dents chez *C. tritor*
A gauche : machine inférieure
A droite : machine supérieure
En trait plein : mâles
En éléments : femelles

Les maxima mâles sont décalés vers la droite par rapport aux maxima femelles. On en déduit, tout en restant prudent et en espérant que cette constatation sera confirmée par des observations ultérieures plus nombreuses, que le nombre des dents est légèrement plus élevé chez les mâles que chez les femelles. Ceci explique l'étirement vers la droite, précédemment signalé dans la répartition générale.

C — *Orcynopsis unicolor.*

La séparation des sexes ne laisse d'un côté que 53 mâles et de l'autre 41 femelles (il y a 6 indéterminés). Nous jugeons ces chiffres insuffisants pour en tirer des conclusions, même temporaires.

III. INFLUENCE DE L'AGE

La taille est fonction de l'âge. Sans connaître celui-ci, il est possible de séparer une population en deux groupes en adoptant pour la taille une limite arbitraire et en considérant comme jeunes les spécimens qui sont en-dessous de cette limite et comme vieux ceux qui sont au-dessus.

L'application d'une telle méthode à *Cybium tritor* se heurte à des difficultés. Le sexe joue, en effet, un double rôle, sur la taille d'une part, sur le nombre des dents d'autre part. Nous nous trouvons ainsi amenés à scinder un groupe, qui ne comprend déjà que 51 individus, en deux parties, pour lesquelles toutes considérations d'ordre statistique deviennent illusoires.

A — *Sarda sarda.*

Il n'en est plus de même pour *Sarda sarda.* Mâles et femelles ont des croissances comparables et des nombres égaux de dents.

En fixant à 46 centimètres la frontière séparant jeunes et vieux, on divise la population en deux groupes d'égale importance, 257 jeunes, 246 vieux.

La répartition du nombre d'individus en fonction du nombre des dents est donnée par le tableau VII, où les initiales J (jeunes) et V (vieux) ont été ajoutées aux symboles habituels.

Tableau VII

(Voir également figure 6)

D		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	J		1	7	22	38	50	56	35	23	12	9	2	2						
N																				
	V	1	3	11	21	36	45	52	36	22	10	6	2	1						
	J		.		2	2	14	20	42	43	41	38	27	13	6	5	2	1	1	
N'																				
	V					1	14	17	40	48	42	36	17	14	6	4	3	2	1	1

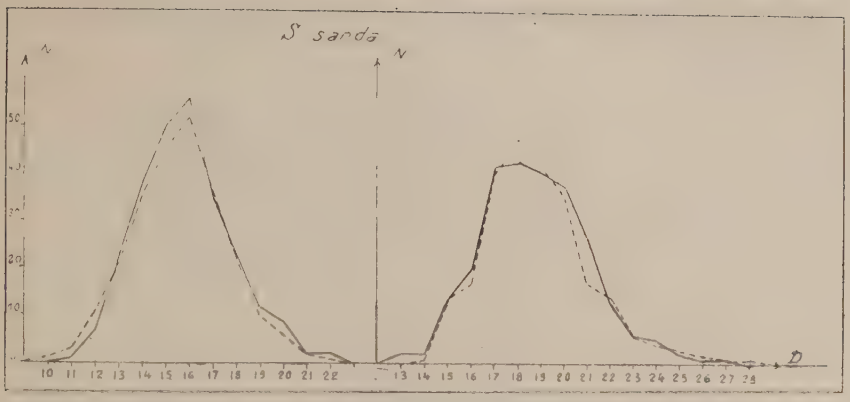


FIG. 6. — Répartition du nombre des dents chez *S. sarda*

A gauche : mâchoire inférieure
A droite : mâchoire supérieure

En trait plein : jeunes
En éléments : vieux

Les maxima coïncident. Les graphiques de répartition ont des aspects identiques. Le nombre des dents est donc indépendant de la taille, par conséquent de l'âge, dans les limites considérées, c'est-à-dire entre 33 et 64 centimètres.

B — *Orcynopsis unicolor.*

En dehors des 94 spécimens adultes, sexuellement déterminés et dont les tailles s'échelonnent de 65 à 99 centimètres, le lot examiné contient 6 individus très jeunes, de 28 à 34 centimètres, dont les formules dentaires sont les suivantes :

Mâchoire inférieure : 13 13 14 15 17 17

Mâchoire supérieure : 15 15 18 20 20 20

Les chiffres ci-dessus trouvent place dans les moyennes générales. Pour cette espèce non plus, l'âge ne semble pas jouer un rôle sensible dans les limites de taille considérées.

IV. CONCLUSIONS

Des conclusions partielles ont été tirées au cours de l'exposé. Nous les reprendrons en bloc.

Les Cybiidés possèdent des dents fortes et pointues, généralement tranchantes. Ces dents sont plus nombreuses à la mâchoire supérieure qu'à la mâchoire inférieure. Sur des échan-

tillons provenant de l'Atlantique tropical, les moyennes sont les suivantes :

S. sarda

Mâchoire inférieure : 14 à 17
— supérieure : 17 à 20

O. unicolor

Mâchoire inférieure : 13 à 16
— supérieure : 16 à 19

C. tritor

Mâchoire inférieure : 12 à 15
— supérieure : 15 à 20

Le sexe a une légère influence sur le nombre des dents chez *C. tritor*. Il n'en a pas chez *S. sarda*, espèce pour laquelle, entre 33 et 64 centimètres, la taille et par conséquent l'âge ne jouent pas non plus de rôle sensible. La taille est également sans effet chez *O. unicolor*, dans des limites fixées à 28 et 99 centimètres.

Le nombre des dents peut être retenu comme caractère spécifique ou même racial (en entendant par race une sous-espèce géographique) dans le genre *Sarda*, à condition, bien entendu, d'opérer sur un lot groupant un nombre suffisant d'individus. Il s'agit d'une certitude statistique et l'application de la méthode à un cas particulier est inconcevable. Elle est, en outre, impossible dans le genre *Cybium*, en raison de l'identité des formules dentaires de l'espèce atlantique et de certaines espèces pacifiques, par ailleurs bien différentes.

BIBLIOGRAPHIE

1950. Cadenat (J.) — Note sur quelques Scombridæ des Iles du Cap Vert. — *C. R. Congrès Pêches U. F.* Inst. col. Marseille.

1950. Cadenat (J.) : Poissons de mer du Sénégal. — *Initiations africaines III.* IFAN, Dakar.

1831. Cuvier (G.) et Valenciennes (M.) : Histoire naturelle des Poissons, t. VIII, Paris.

1932. De Buen (F.) et Frade (F.). — Clef dichotomique pour une classification rapide des poissons scombriformes (d'après les caractères de colora-

tion et très apparents de la morphologie externe). — *Rapp. P.-V. Comm. Int. Expl. Scient. Mer Médit.*, vol. VII.

1930. Dieuzeide (R.). — Sur quelques Scombriniens des côtes algériennes. — *Bull. St. aquic. et pêche.* Castiglione.

1936. Fowler (H. W.). — The Marine Fishes of West-Africa. — *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. LXX, part. II.

1932. Frade (F.) et De Buen (F.). — Poissons scombriformes. Clef de classification, principalement d'après la morphologie interne. — *Rapp. P.-V. Comm. Int. Expl. Scient. Mer Médit.*, vol. VII.

1950. Fraser-Brunner (A.). — The Fishes of the Family Scombridæ. — *Ann. Mag. Nat. Hist.*, vol. 3, n° 26.

1954. Godsil (H. C.). — A descriptive study of certain Tuna-like Fishes. Calif. Fish and Game, *Fish Bull.* 97.

1923. Kishinouye (K.). — Contributions to the comparative study of the so-called Scombroïd Fishes. — *Journ. Coll. Agric. Tokyo*, vol. VIII, n° 3.

1947. Lamotte (M.). — Introduction à la Biologie quantitative. Paris.

1953. Morice (J.). — Essai systématique sur les familles des Cybiidæ, Thunnidæ et Katsurvonidæ, poissons Scombroïdes. — *Rev. Trav. I. S. T. P. M.*, t. XVIII, fasc. 1.

1950. Postel (E.). — Note sur les Thonidés de la Presqu'île du Cap Vert. — *Bull. Serv. Elev. AOF.*, t. III, n°s 2-3.

1951. Postel (E.). — Pêches sur les côtes occidentales d'Afrique. Poissons de surface. — *I. G. Elev. AOF.*

1954. Postel (E.). — Influence du sexe sur la taille et taille de première maturité chez les Cybiidés. — A paraître *Bull. Soc. Zool. France.*

1948. Soljan (T.). — Pisces. Fauna et Flora adriatica, vol. 1, Split.

CAPTURE D'UN TRACHYPTERE

Trachypterus cristatus Bonelli

EN BAIE DE TUNIS

par E. Postel

Le 30 décembre 1951, les deux pêcheurs de la Station ont capturé au trémail en face de la plage de Salammbô et dans quelques mètres d'eau seulement, un petit exemplaire de *Trachypterus cristatus* dont voici les caractéristiques biométriques :

Distance du bout du museau à la naissance de la caudale, 215 mm.

Distance du bout du museau à l'extrémité de la caudale, 285 mm.

Nombre de rayons de la dorsale, VI 121

Nombre de rayons de la caudale, 9

Nombre de rayons des pectorales, 9

Nombre de rayons des ventrales, 5

Longueur du rayon le plus long de la dorsale (4°), 310 mm.

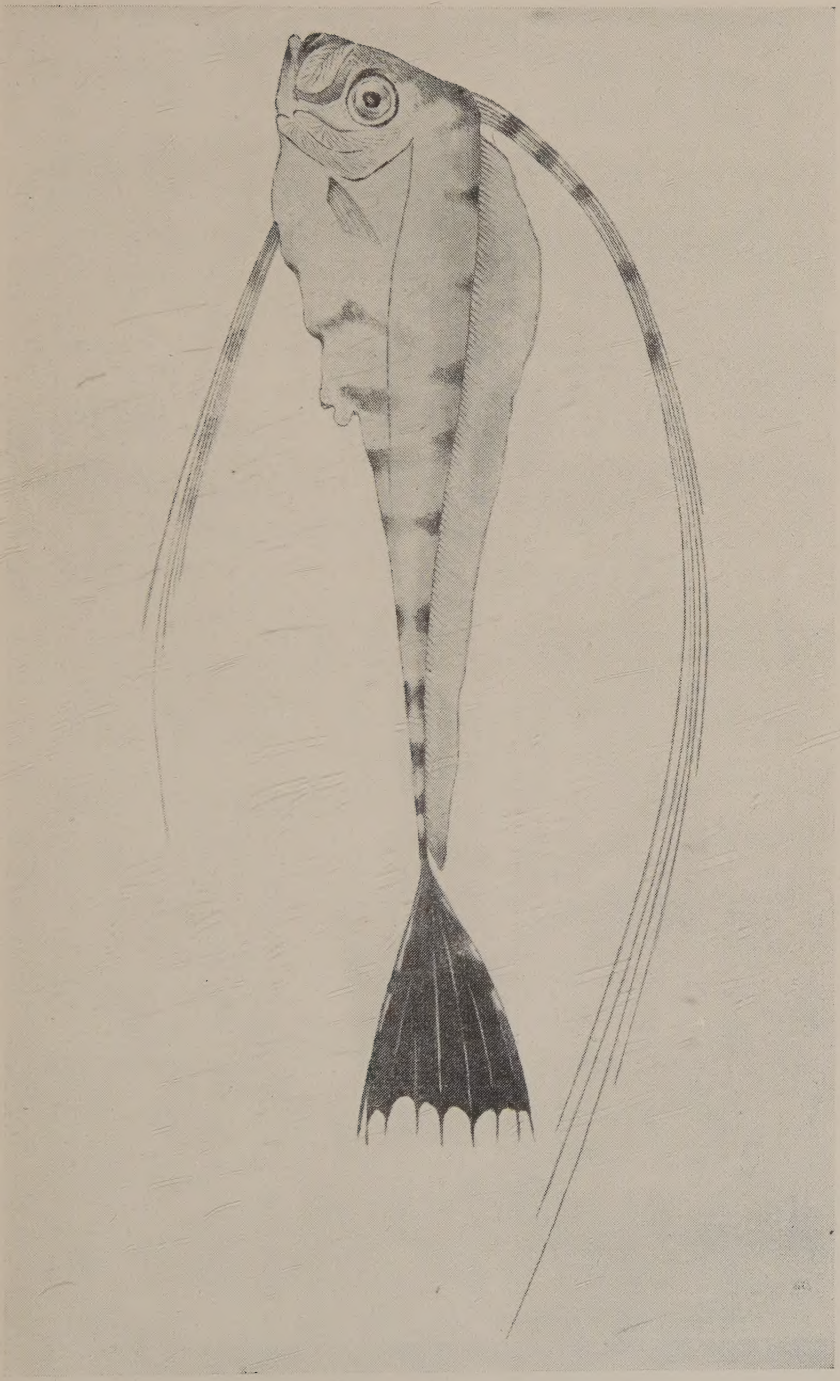
L'animal, vivant au moment de la capture, était en parfait état. Afin de le conserver intact, il n'a pas été autopsié. Il est donc impossible d'en indiquer le sexe.

Trachypterus cristatus, dont la répartition géographique actuellement connue se borne au bassin méditerranéen, vit généralement en eau profonde. Les quelques captures signalées près des côtes l'ont toujours été à la suite de forts coups de vent venant du large. La prise faite à Salammbô n'échappe pas à cette règle.

Un exemplaire nettement plus grand de *Trachypterus tænia* Bloch-Schneider, échoué en mars 1950 sur une digue en construction dans le port de Sfax, figure également dans les collections de la S. O. S.

On trouvera dans le catalogue des poissons des côtes algériennes (II) de Dieuzeide, Novella et Roland des renseignements complémentaires sur ces deux espèces, dont l'intérêt est surtout dû à la rareté.

Dessin de R. Pinon. (Pl. I).



(Pl. I)
Trachypterus cristatus Bonelli

IMPRIMERIE LA RAPIDE
5, Rue Saint-Charles
TUNIS